



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**14.01.2009 Bulletin 2009/03**

(51) Int Cl.:  
**B28C 5/12 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **08158278.5**

(22) Date de dépôt: **13.06.2008**

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

(30) Priorité: **13.06.2007 FR 0755740**

(71) Demandeur: **Weber et Broutin France**  
**77170 Servon (FR)**

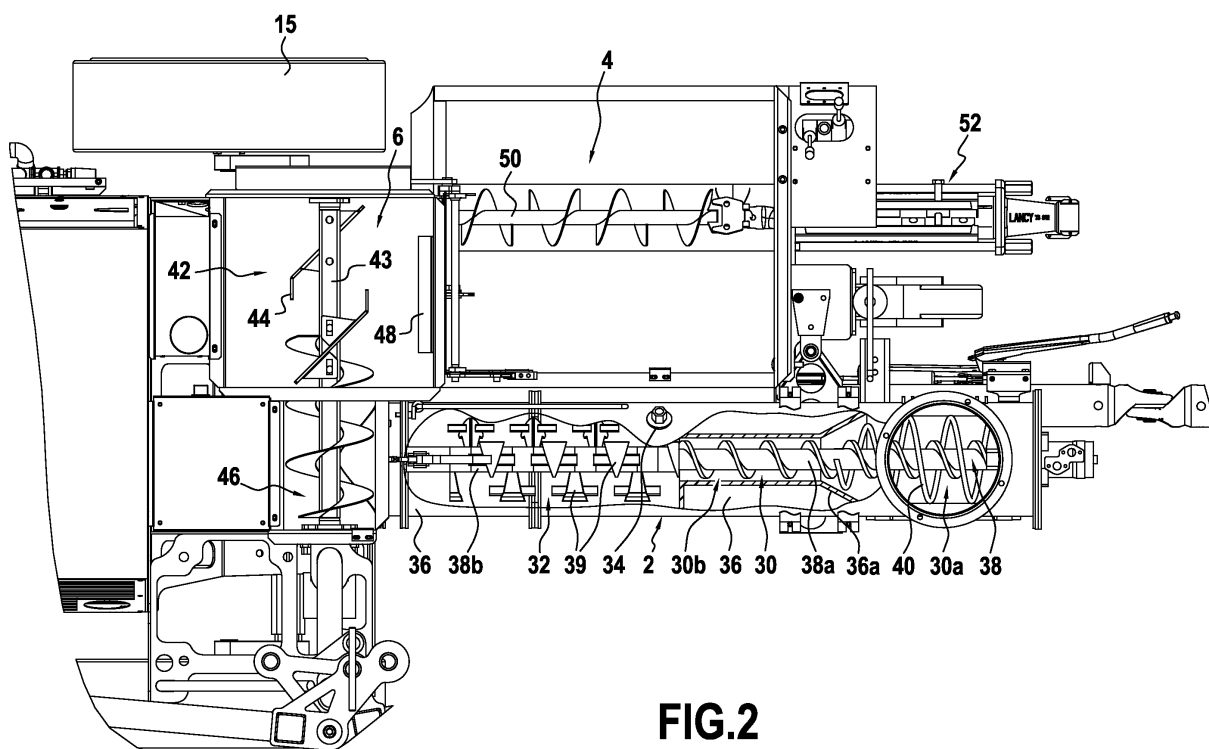
(72) Inventeurs:  
• **Comoy, Daniel**  
**01400 Condeissiat (FR)**  
• **Royer, Nicolas**  
**01000 Bourg-en-Bresse (FR)**  
• **Courtes, Luc**  
**33450 Saint Loubes (FR)**

(74) Mandataire: **Besnard, Christophe Laurent et al**  
**Cabinet Beau de Loménie**  
**158, rue de l'Université**  
**75007 Paris Cedex 07 (FR)**

(54) **Installation de preparation d'un materiau humide de type beton ou mortier**

(57) Installation comprenant un dispositif de gâchage (2), un dispositif d'alimentation pour alimenter le dispositif de gâchage en un matériau sec de type béton ou mortier, un circuit d'injection d'eau raccordé au dispositif de gâchage, une trémie de réception (4) et un dispositif de malaxage (6) interposé entre le dispositif de gâchage et la trémie de réception, de manière à pouvoir malaxer

le matériau sortant du dispositif de gâchage avant de l'envoyer vers ladite trémie (4). L'installation peut également comprendre une pompe (52) pour pomper le matériau final stocké dans ladite trémie de réception (4) et alimenter un système de projection dudit matériau final. Utilisation pour la projection d'enduit et, notamment, la projection d'enduit teinté.



**FIG.2**

## Description

**[0001]** L'invention a pour objet une installation de préparation, à partir d'un matériau sec prêt à l'emploi, d'un matériau humide de type béton ou mortier c'est-à-dire un matériau humide constitué d'un mélange d'agrégat(s) (e.g. sable, graviers, etc.), de liant(s) (e.g. chaux hydratée, ciment, etc.) et d'eau.

**[0002]** Elle est destinée, plus particulièrement, à la préparation d'enduit de façade (coloré ou non) mais peut également servir à la réalisation de sols, murs, plafonds ou dalles, en intérieur ou en extérieur.

**[0003]** Après la construction du gros oeuvre d'un bâtiment, les façades du bâtiment sont généralement recouvertes d'enduit. Cet enduit peut être préparé selon différentes méthodes et avec différentes installations. La plus ancienne consiste à verser une masse de matériau sec prêt à l'emploi dans une cuve de malaxage et à ajouter dans la cuve un volume d'eau déterminé, fonction de la masse de matériau sec, puis à malaxer l'ensemble pendant un cycle de longue durée, souvent de l'ordre de plusieurs minutes, typiquement entre 5 et 10 min, afin d'obtenir l'enduit souhaité. L'enduit contenu dans la cuve de malaxage est ensuite déversé et stocké dans une trémie de réception. Une pompe reliée, d'un côté, au fond de la trémie et, de l'autre, à une lance de projection permet de pomper et de projeter l'enduit sur les façades à recouvrir.

**[0004]** Un inconvénient de cette méthode est la durée du cycle de malaxage, car l'utilisateur qui ne sait pas bien anticiper ses besoins en enduit, se retrouve souvent à court d'enduit, obligé d'attendre qu'un cycle de malaxage se termine, ce qui l'oblige à faire des pauses dans la projection. Ces pauses risquent d'être d'autant plus longues que le cycle de malaxage est long.

**[0005]** D'autres installations connues permettent d'éviter l'inconvénient précité, en assurant une préparation continue de l'enduit. Elles comprennent un dispositif de gâchage, un dispositif d'alimentation pour alimenter le dispositif de gâchage en un matériau sec de type béton ou mortier, un circuit d'injection d'eau raccordé au dispositif de gâchage, et une pompe raccordée directement à la sortie du dispositif de gâchage.

**[0006]** Une installation connue de ce type est décrite et représentée sur les figures 1 à 3 de FR 2832349. Le dispositif de gâchage de cette installation présente deux chambres successives entre lesquelles débouche le circuit d'injection d'eau : une chambre de transport du matériau sec et une chambre de mélange du matériau avec l'eau. A la sortie de la chambre de mélange, on obtient l'enduit souhaité.

**[0007]** Une autre installation connue de ce type est décrite dans le document EP 1 527 811 A1.

**[0008]** Les inconvénients de ce dernier type d'installation sont liés au fait que l'étape de mélange du matériau est très courte, de sorte que le mélange obtenu (i.e. l'enduit) est "lourd" et peut homogène. Pour pallier au problème de lourdeur du mélange, on lui ajoute des adju-

vants tels que des entraîneurs d'air, mais l'étape de mélange est trop courte pour que ces derniers aient le temps de faire effet. On peut également ajouter des charges d'allègement, comme des billes de verre ou de la vermiculite, mais ces charges sont onéreuses et augmentent donc le prix de revient de l'enduit. Le problème d'homogénéité du mélange est particulièrement gênant pour les enduits teintés car la teinte de l'enduit risque de varier d'un endroit à l'autre de la façade sur laquelle il est projeté.

**[0009]** L'invention a pour but de proposer une installation permettant de préparer de façon quasiment continue, un matériau humide de type béton ou mortier qui ne présente pas les problèmes de "lourdeur" et d'homogénéité précités.

**[0010]** Conformément à l'invention, une telle installation comprend un dispositif de gâchage, un dispositif d'alimentation pour alimenter le dispositif de gâchage en un matériau sec de type béton ou mortier, un circuit d'injection d'eau raccordé au dispositif de gâchage, une trémie de réception et un dispositif de malaxage interposé entre le dispositif de gâchage et ladite trémie, de manière à pouvoir malaxer le matériau sortant du dispositif de gâchage avant de l'envoyer vers ladite trémie.

**[0011]** En malaxant le matériau sortant du dispositif de gâchage, on l'homogénéise et on l'allège en l'aérant. Si des entraîneurs d'air sont utilisés, ils ont le temps de produire leurs effets.

**[0012]** Par ailleurs, la durée du cycle de malaxage reste courte, typiquement entre 1 et 3 minutes, puisque le matériau a été préalablement gâché (i.e. mélangé avec de l'eau) dans ledit dispositif de gâchage. La trémie est donc approvisionnée en matériau malaxé très fréquemment et la préparation du matériau est donc quasiment continue.

**[0013]** Selon un mode de réalisation de l'installation, celle-ci comprend une pompe pour pomper le matériau final stocké dans ladite trémie de réception et alimenter un système de projection dudit matériau final. La trémie étant fréquemment approvisionnée, on n'a pas le temps de vider cette trémie entre deux approvisionnements, de sorte que la projection du matériau peut se faire en continu.

**[0014]** Ledit dispositif d'alimentation peut être un conteneur souple en forme de gros sac, appelé "big bag", alimentant directement en matériau sec le dispositif de gâchage. Le mot "directement" est employé pour signifier qu'aucun élément intermédiaire, notamment aucune trémie, n'est utilisé entre le dispositif de gâchage et le conteneur souple pour réguler l'écoulement du matériau dans le dispositif de gâchage.

**[0015]** Ledit conteneur est rempli d'un matériau sec prêt à être gâché et contient, par exemple, de 750 à 1250 kg de ce matériau. Ainsi, le remplacement du conteneur est peu fréquent et il n'est pas nécessaire de mobiliser de façon permanente un opérateur pour l'alimentation du dispositif de gâchage.

**[0016]** D'autres dispositifs d'alimentation peuvent

néanmoins être utilisés et, notamment, une trémie d'alimentation dont l'ouverture de sortie est raccordée à l'ouverture d'entrée du dispositif de gâchage. Dans ce cas, la trémie d'alimentation peut être surmontée d'une grille sur laquelle on vient éventrer et vider des sacs de matériau sec (souvent des sacs de 20 ou 50 kg). Ce type de dispositif d'alimentation est intéressant pour les petits chantiers, nécessitant une faible quantité de matériau.

**[0017]** Avantageusement, l'installation comprend un dispositif de levage et de suspension dudit dispositif d'alimentation, qu'il s'agisse dudit conteneur souple ou de ladite trémie d'alimentation.

**[0018]** Enfin, selon un mode de réalisation, l'installation comprend un châssis roulant sur lequel sont montés le dispositif de gâchage, le dispositif de malaxage, la trémie de réception et l'éventuel dispositif de levage et de suspension. Ceci permet de pouvoir déplacer l'installation complète sur le chantier, celle-ci étant tout de suite opérationnelle.

**[0019]** L'invention et ses avantages seront bien compris à la lecture de la description détaillée qui suit. Cette description fait référence aux planches de figures annexées sur lesquelles :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un exemple d'installation selon l'invention; et
- la figure 2 est une vue de dessus de l'installation de la figure 1, privée de certains éléments dont le conteneur souple et le dispositif de levage.

**[0020]** L'exemple d'installation des figures comprend un dispositif de gâchage, ou gâcheur 2, un dispositif d'alimentation pour alimenter le dispositif de gâchage en un matériau sec de type béton ou mortier, un circuit d'injection d'eau (non représenté) raccordé au gâcheur 2, une trémie de réception 4 et un dispositif de malaxage, ou malaxeur 6, interposé entre le gâcheur 2 et ladite trémie 4, de manière à pouvoir malaxer le matériau humide sortant du gâcheur avant de l'envoyer vers la trémie 4.

**[0021]** L'installation comprend un châssis roulant sur lequel sont montés le gâcheur 2, le malaxeur 6, et la trémie de réception 4, ainsi que tous les autres éléments de l'installation. Ce châssis comprend un essieu central 14 porteur des roues 15 et, à l'avant, une flèche 16 pour son accrochage à un véhicule capable de tracter l'installation. Les moyens d'alimentation en énergie 17 de l'installation se situent à l'arrière du châssis (il s'agit généralement d'un moteur thermique) et alimentent l'ensemble des éléments de l'installation.

**[0022]** Selon un autre mode de réalisation (non représenté) l'installation est automobile. L'installation est alors plus encombrante mais développe plus de puissance et permet, notamment, de lever des conteneurs souples de poids plus élevé (voir ci-après).

**[0023]** Ledit dispositif d'alimentation comprend un conteneur souple 8 en forme de gros sac, ou "big bag", qui alimente directement en matériau sec le gâcheur 2. Le conteneur souple 8 présente successivement de haut

en bas : une partie principale de stockage 8a, une partie de fond 8b formant entonnoir et une goulotte de vidange 8c. Ce conteneur souple 8 est formé de plusieurs panneaux de toile assemblés entre eux, notamment par couture. La goulotte de vidange 8c est maintenue fermée avec un lien serré autour d'elle lorsque le conteneur n'est pas utilisé ou déplacé.

**[0024]** Le conteneur souple 8 en forme de gros sac alimente directement en matériau sec le gâcheur 2 : la goulotte de vidange 8c du conteneur souple 8 est de forme tubulaire et est raccordée à la bouche d'entrée du gâcheur 2, formée par un manchon tubulaire vertical 10. Dans l'exemple, la goulotte 8c est passée et serrée autour dudit manchon avec un lien.

**[0025]** Avantageusement, la structure, la forme et les dimensions du conteneur souple 8 sont telles qu'une fois le conteneur suspendu et la goulotte de vidange 8c ouverte, le conteneur se vide entièrement et de façon continue, par gravité, dans le gâcheur 2.

**[0026]** Compte tenu du poids du conteneur souple 8, généralement au moins égal à 750 kg, l'installation comprend un dispositif de levage et de suspension dudit conteneur 8. Dans l'exemple, il s'agit d'une grue 12. Cette grue 12, est montée d'un côté du châssis de l'installation, au niveau de l'essieu 14. Pour garantir la stabilité de l'installation lors du levage d'un conteneur souple 8, deux bras d'appui 18 sont prévus à la base de la grue 12. Ces bras d'appui 18 sont articulés sur le châssis de manière à pouvoir être repliés contre l'installation lors du transport, et être dépliés suivant les flèches f et positionnés en V lorsqu'on utilise la grue 12. Des pieds 20 coulissant verticalement sont montés à l'extrémité des bras 18. Une fois les bras 18 dépliés en V et les pieds 20 en appui sur le sol, le levage du conteneur souple 8 peut être effectué sans risque de basculement de l'installation. La grue 12 permet ensuite de maintenir le conteneur souple 8 en position au dessus du gâcheur 2.

**[0027]** Le gâcheur 2 de l'installation présente deux chambres successives entre lesquelles débouche le circuit d'injection d'eau : une chambre de transport 30 du matériau sec, et une chambre de mélange 32 du matériau avec l'eau injectée. Ces chambres sont bien visibles sur la figure 2, où le gâcheur 2 est représenté partiellement écorché. Le circuit d'alimentation en eau de gâchage n'est pas représenté sur les figures. Seule la bouche d'injection d'eau 34, sur laquelle est branché ce circuit, est représentée. Cette bouche d'injection d'eau 34 se situe entre les chambres 30 et 32.

**[0028]** Ladite chambre de transport 30 présente deux sous-chambres successives : une sous-chambre de foisonnement 30a du matériau sec et une sous-chambre de dosage 30b permettant de réguler le volume de matériau sec transféré vers la chambre de mélange 32.

**[0029]** Plus précisément, le gâcheur 2 comprend un fourreau 36 à l'intérieur duquel est disposé un arbre 38 entraîné en rotation et qui traverse de part en part le fourreau 36. Cet arbre 38 est orienté dans le sens longitudinal de l'installation (i.e. dans la direction avant-arrière).

re, si l'on se réfère au sens d'avancement de l'installation lorsqu'elle est tractée) et présente, au niveau de la chambre de transport 30 (située à l'avant) une première portion en forme de vis de transport 38a et, au niveau de la chambre de mélange 32 (située à l'arrière de la chambre 30) une deuxième portion 38b munie de pales mélangeuses 39.

**[0030]** Dans la chambre de foisonnement 30a, le gâcheur 2 comprend un ressort hélicoïdal 40 disposé autour de ladite vis de transport 38a. Avantageusement, le ressort hélicoïdal 40 et la vis de transport sont coaxiaux et tournent à la même vitesse, dans le même sens. Par exemple, la vitesse de rotation de la vis de transport 38a est de 230 tr/min, sachant que cette vitesse est généralement inférieure à 300 tr/min. L'action combinée de ce ressort hélicoïdal 40 et de la vis de transport 38a permet d'aérer le matériau sec et de casser les mottes de matériau éventuelles.

**[0031]** Par ailleurs, la section du fourreau 36 du gâcheur diminue entre la sous-chambre de foisonnement 30a et la sous-chambre de dosage 30b de manière à former une portion de fourreau en entonnoir 36a, ledit ressort hélicoïdal 40 étant de forme générale conique au niveau de cette portion. Cette portion de fourreau en entonnoir 36a crée un étranglement en amont de la sous-chambre de dosage 30b, de manière à "gaver" la sous-chambre 30b et éviter ainsi qu'il se crée des espaces vides dans le matériau traversant la sous-chambre 30b. Cet aspect est important, car la quantité d'eau injectée par la bouche d'injection 34 est proportionnelle au débit théorique du matériau dans la sous-chambre de dosage 30b. Si la sous-chambre de dosage 30b était mal alimentée en matériau, le débit réel du matériau serait inférieur au débit théorique et une proportion d'eau trop importante serait ajoutée, ce qui se traduirait par un matériau trop humide à la sortie du gâcheur 2.

**[0032]** Après avoir traversé la sous-chambre de dosage 30b, le matériau sec est mouillé et mélangé à l'eau injectée par la bouche d'injection 34, dans la chambre de mélange 32, grâce au mouvement des pales 39. C'est la pression de l'eau injectée et l'arrivée continue du matériau sec qui font avancer le matériau jusqu'à la sortie du gâcheur 2. En sortie, après l'étape de mélange, on obtient un matériau humide, souvent trop dense et pas assez homogène pour la plupart des applications envisagées.

**[0033]** L'aération et l'homogénéisation de ce matériau humide sont réalisées dans le malaxeur 6, situé en aval du gâcheur 2 (l'amont et l'avant sont définis par rapport au sens d'écoulement normal du matériau traversant l'installation).

**[0034]** Le malaxeur 6 comprend une chambre de malaxage 42 avec un deuxième arbre 43 entraîné en rotation et muni de pales de malaxage 44. Dans l'exemple, le malaxeur 42 présente une chambre de transport 46 située en amont de la chambre de malaxage 42, et dans laquelle le matériau sortant du gâcheur 2 est transporté vers la chambre de malaxage 42. L'arbre 43

est orienté perpendiculairement à l'arbre 38 du gâcheur 2 (i.e. dans le sens transversal de l'installation) et la chambre de transport 46 se situe dans le prolongement du gâcheur 2, à l'arrière de celui-ci. L'arbre 43 présente une première portion en forme de vis de transport, au niveau de la chambre de transport 46, et une deuxième portion portant les pales 44, au niveau de la chambre de malaxage 42.

**[0035]** La chambre de malaxage 42 présente dans sa paroi latérale une trappe 48 débouchant dans la trémie de réception 4. Cette trappe 48 est positionnée de sorte que les pales 44, en tournant, poussent le matériau vers la trappe 48. L'ouverture de la trappe 48 est commandée en fonction du temps de séjour du matériau dans la chambre de malaxage 42, souhaité par l'utilisateur. Une fois la chambre de malaxage 42 vidée, la trappe se referme et le processus recommence.

**[0036]** Le malaxage du matériau humide par les pales 44 permet de faire évoluer le matériau jusqu'à atteindre la densité et l'homogénéité souhaitées. Par exemple, on a utilisé l'installation pour préparer un enduit coloré. A la sortie du gâcheur 2, on a obtenu un enduit de densité voisine de 1,65 trop élevée pour l'application envisagée, à savoir recouvrir une façade extérieure. En outre, l'enduit présentait une mauvaise homogénéité, se traduisant par des zones de coloration différentes. Après 1 min 30 s de malaxage dans la chambre de malaxage 42, on a obtenu un enduit plus homogène de densité voisine de 1,50.

**[0037]** On notera que pour certaines applications, le matériau humide sortant du gâcheur 2 présente une densité et une homogénéité jugées suffisantes pour ces applications. Dans ce cas, le malaxage du matériau est inutile et l'installation fonctionne avec la trappe 48 qui reste ouverte, de sorte que le temps de séjour du matériau dans le malaxeur 6 est réduit au minimum.

**[0038]** On notera également que, lorsqu'on souhaite réaliser un matériau teinté et que le matériau sec de départ (i.e. avant gâchage) n'est pas préteinté (i.e. ne contient pas de colorants), des colorants sont dosés et ajoutés au niveau du malaxeur 6 avant chaque malaxage. On peut également ajouter au niveau du malaxeur 6 d'autres adjuvants liquides (par exemple un accélérateur). A cet effet, un compartiment à adjuvants (non représenté) peut être prévu.

**[0039]** Une fois le matériau suffisamment malaxé dans la chambre de malaxage 42, le matériau s'écoule dans la trémie de réception 4 via la trappe 48. Au fond de cette trémie de réception 4 se trouve une vis de transport 50 permettant d'acheminer le matériau jusqu'à une pompe 52. Par exemple, il s'agit d'une pompe à vis excentrée (ou pompe Moineau). La vis de transport 50, comme l'axe de la pompe 52, sont orientées parallèlement à l'arbre 38 du gâcheur 2 (i.e. dans le sens longitudinal du châssis) et à côté de celui-ci. La pompe 52 permet de pomper le matériau final stocké dans ladite trémie de réception et d'alimenter un système de projection dudit matériau final (non représenté).

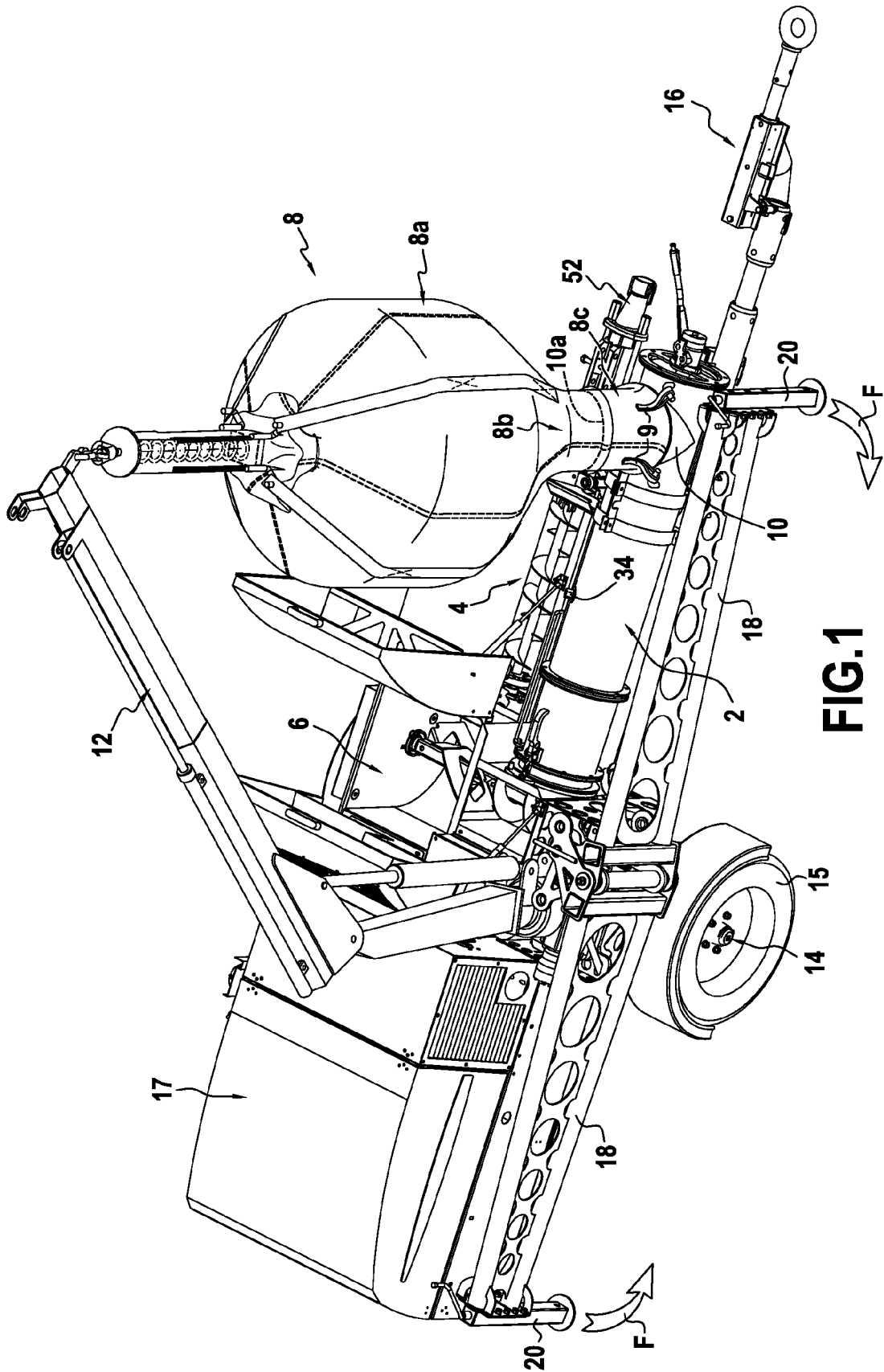
**[0040]** Avantageusement, la contenance de la trémie de réception et la vitesse de production du matériau final sont telles qu'à la vitesse de pompage maximum on puisse procéder au changement dudit conteneur souple, sans interruption de la projection du matériau final.

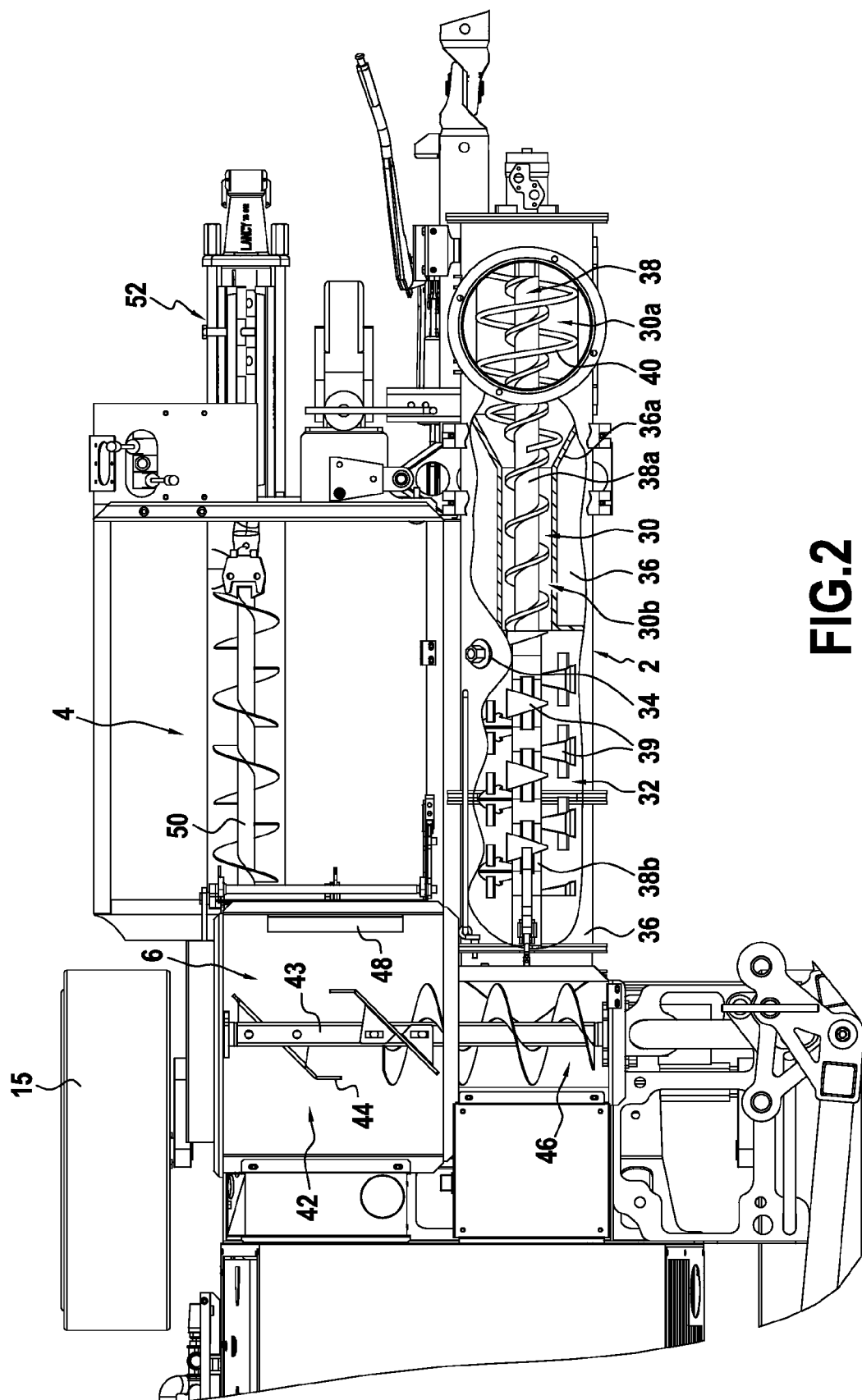
**[0041]** Enfin, on notera que l'agencement des différents éléments de l'installation, permet d'obtenir une installation compacte. Notamment, on notera la compacité de l'ensemble gâcheur 2, malaxeur 6 et trémie 4 avec la trémie 4 et le gâcheur 2 disposés côte à côte et orientés parallèlement, tandis que le malaxeur 6 est disposé à l'arrière de ces deux éléments, et orienté perpendiculairement à ceux-ci.

## Revendications

1. Installation de préparation d'un matériau humide de type béton ou mortier, comprenant un dispositif de gâchage (2), un dispositif d'alimentation pour alimenter le dispositif de gâchage en un matériau sec, et un circuit d'injection d'eau raccordé au dispositif de gâchage, **caractérisée en ce qu'elle** comprend une trémie de réception (4) et un dispositif de malaxage (6) interposé entre le dispositif de gâchage (2) et la trémie de réception (4), de manière à pouvoir malaxer le matériau humide sortant du dispositif de gâchage (2) avant de l'envoyer vers ladite trémie (4).
2. Installation selon la revendication 1, dans laquelle le dispositif de gâchage (2) présente deux chambres successives entre lesquelles débouche le circuit d'injection d'eau : une chambre de transport (30) du matériau sec et une chambre de mélange (32) du matériau avec l'eau.
3. Installation selon la revendication 2, dans laquelle la chambre de transport (30) du matériau sec présente deux sous-chambres successives : une sous-chambre de foisonnement (30a) du matériau sec et une sous-chambre de dosage (30b) permettant de réguler le volume de matériau sec transféré vers ladite chambre de mélange (32).
4. Installation selon la revendication 2 ou 3, dans laquelle le dispositif de gâchage (2) comprend un fourreau (36) à l'intérieur duquel est disposé un premier arbre (38) entraîné en rotation qui présente, au niveau de la chambre de transport (30), une première portion (38a) en forme de vis de transport et, au niveau de la chambre de mélange (32), une deuxième portion (38b) munie de pales mélangeuses (39).
5. Installation selon les revendications 3 et 4, dans laquelle le dispositif de gâchage comprend au niveau de ladite sous-chambre de foisonnement (30a) un ressort hélicoïdal (40) disposé autour de ladite première portion (38a) en forme de vis de transport.

6. Installation selon la revendication 5, dans laquelle la section du fourreau (36) du dispositif de gâchage (2) diminue entre la sous-chambre de foisonnement (30a) et la sous-chambre de dosage (30b) de manière à former une portion de fourreau (36a) en entonnoir, ledit ressort hélicoïdal (40) ayant une forme générale conique au niveau de cette portion de fourreau (36a).
7. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans laquelle le dispositif de malaxage (6) comprend une chambre de malaxage (42) avec un deuxième arbre (43) entraîné en rotation et muni de pales de malaxage (44).
8. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans laquelle le dispositif de malaxage (6) présente une chambre de transport (46) dans laquelle le matériau sortant du dispositif de gâchage (2) est transporté vers ladite chambre de malaxage (42).
9. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans laquelle le dispositif d'alimentation comprend un conteneur souple (8) en forme de gros sac qui alimente directement en matériau sec le dispositif de gâchage (2).
10. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, comprenant une pompe pour pomper le matériau final stocké dans ladite trémie de réception (4) et alimenter un système de projection dudit matériau final.
11. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, comprenant un dispositif de levage et de suspension dudit dispositif d'alimentation.
12. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, comprenant un châssis roulant sur lequel sont montés le dispositif de gâchage (2), le dispositif de malaxage (6), et la trémie de réception (4).
13. Installation selon la revendication 7 et l'une quelconque des revendications 1 à 12, dans laquelle ladite chambre de malaxage (42) présente dans sa paroi latérale une trappe (48) débouchant dans la trémie de réception (4).
14. Installation selon la revendication 13, comprenant des moyens pour commander l'ouverture de ladite trappe (48) en fonction du temps de séjour du matériau humide dans ladite chambre de malaxage (42).
15. Utilisation de l'installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, pour la préparation de béton ou de mortier.







## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 08 15 8278

| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | FR 529 108 A (SUTCLIFFE EDGAR ROUSE)<br>23 novembre 1921 (1921-11-23)                                                                                                  | 1,7,8,15                          | INV.<br>B28C5/12                     |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | * page 1, ligne 35 - page 2, ligne 63 *<br>* page 2, ligne 103 - page 3, ligne 58;<br>figures *                                                                        | 2-6,9-14                          |                                      |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -----<br>EP 1 527 811 A (WAM SPA [IT])<br>4 mai 2005 (2005-05-04)<br>* alinéas [0012] - [0018]; figures *                                                              | 2-6                               |                                      |
| D,Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | -----<br>FR 2 832 349 A (LAFARGE MORTIERS SA [FR])<br>23 mai 2003 (2003-05-23)<br>* page 10, ligne 6-11 *<br>* page 12 *<br>* page 14, ligne 21-28; figures *<br>----- | 9-14                              |                                      |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                        |                                   | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                        |                                   | B28C<br>B65B                         |
| Lieu de la recherche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                        | Date d'achèvement de la recherche | Examineur                            |
| La Haye                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                        | 7 octobre 2008                    | Labre, Arnaud                        |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES<br>X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire<br>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                                                                                                                                                        |                                   |                                      |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 08 15 8278

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.

07-10-2008

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche |   | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication   |
|-------------------------------------------------|---|------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|
| FR 529108                                       | A | 23-11-1921             | AUCUN                                   |                          |
| EP 1527811                                      | A | 04-05-2005             | AUCUN                                   |                          |
| FR 2832349                                      | A | 23-05-2003             | AT 407781 T<br>EP 1321262 A1            | 15-09-2008<br>25-06-2003 |

EPO FORM P0460

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

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- FR 2832349 [0006]
- EP 1527811 A1 [0007]