

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 79 15869

(54) Equipement pour un engin de levage, destiné à distribuer du béton à cadence élevée.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). E 04 G 21/04; B 66 C 11/12.

(22) Date de dépôt..... 12 juin 1979, à 15 h 30 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 1 du 2-1-1981.

(71) Déposant : Société dite : POTAIN, société anonyme, résidant en France.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Jean Maisonnier, ingénieur-conseil,
28, rue Servient, 69003 Lyon.

La présente invention concerne un équipement pour un engin de levage destiné à distribuer du béton à une cadence accélérée.

Cette invention intéresse plus particulièrement les chantiers qui nécessitent une cadence de bétonnage aussi élevée que possible pour la réalisation de voiles relativement minces et de grande hauteur. Dans les dispositifs connus avec une benne à béton, une perte de temps importante est due aux manoeuvres de remplissage de la benne, de son levage et de son amenée à la hauteur et à la place voulues. En outre, du fait de la minceur du voile de béton à construire, on doit employer une benne à débit suffisamment faible pour assurer une coulée correcte du béton dans le coffrage. La durée de la coulée est donc nécessairement prolongée.

Ainsi, un cycle d'opération de bétonnage comprend deux périodes successives de durées relativement longues, à savoir :

- a) les manoeuvres d'amenée du béton en position , suivies par
- b) l'opération de coulée à faible débit.

Le temps nécessaire à la manutention de la benne entre deux coulées successives limite la cadence. Il constitue, en fait, un temps mort pour le bétonnage.

L'invention a pour but de réaliser un équipement permettant d'augmenter sensiblement la cadence de bétonnage en effectuant en même temps les opérations d'amenée du béton et la coulée proprement dite.

Un équipement suivant l'invention, pour la manutention du béton, est caractérisé en ce qu'il comporte deux bennes à béton suspendues à un engin de levage, la première benne, dite benne d'alimentation, à gros débit, prenant le béton à une centrale à béton pour venir le déverser dans la seconde benne, dite benne de coulée, positionnée à l'endroit voulu pour la coulée dans un coffrage, le débit de la seconde benne étant réglé pour que la coulée s'effectue dans les meilleures conditions.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, chacune des deux bennes est suspendue à un chariot, l'une à un chariot principal, l'autre à un chariot auxiliaire, roulant indépendamment l'un de l'autre sur un rail ou chemin de roulement porté par la charpente de l'engin de levage, tandis que les moyens de suspension de chaque benne sont reliés à des treuils de levage, portés par l'engin et commandés indépendamment l'un de l'autre. Ainsi, les deux bennes sont déplacées indépendamment l'une de l'autre,

aussi bien verticalement qu'horizontalement.

Suivant une autre caractéristique, un limiteur de charge équipe la charpente de l'engin ou au moins un des treuils de levage, pour interdire le levage de la benne d'alimentation remplie aussi longtemps que le poids de béton contenu dans la benne de coulée d'une part et dans la benne d'alimentation d'autre part introduit, sur la charpente de l'engin, une charge supérieure aux caractéristiques de l'engin de levage.

Suivant d'autres caractéristiques de l'invention :

- 10 - l'ouverture des deux bennes d'alimentation et de coulée est commandée à partir du poste de bétonnage ;
- ou bien l'ouverture de la benne d'alimentation est déclenchée automatiquement par son contact avec la benne de coulée .
- la charpente de l'engin de levage comporte un seul chemin
15 de roulement commun aux deux chariots, si bien que la benne d'alimentation vient à côté de la benne de coulée pour le remplissage de cette dernière ;
- ou bien, en variante, la charpente comporte deux chemins distincts, tandis que le chariot de la benne d'alimentation passe
20 à l'intérieur de celui portant la benne de coulée, les deux bennes pouvant alors être amenées sensiblement dans le même axe vertical pour le remplissage

Un procédé pour la mise en oeuvre de l'équipement suivant l'invention est caractérisé en ce qu'on remplit la benne d'alimentation,
25 on la lève et on déplace son chariot pour l'amener près de la benne de coulée, ces opérations, contrôlées par le limiteur de charge, étant effectuées en même temps que la vidange de la benne de coulée à ouverture déclenchée depuis le poste de bétonnage, puis on déverse la benne d'alimentation à gros débit dans la
30 benne de coulée et on recommence un nouveau cycle d'amenée du béton sans interrompre sa coulée depuis la benne de coulée dans le coffrage de bétonnage.

Le dessin annexé, donné à titre d'exemple non limitatif, permettra de mieux comprendre les principales caractéristiques
35 de l'invention.

Fig. 1 est une vue d'ensemble d'un équipement suivant l'invention.

Fig. 2 est une vue de face, correspondant à la figure 1, et montrant une charpente à un seul chemin de roulement.

40 Fig. 3 montre une variante de l'équipement de l'invention, adap-

té à un engin de levage comprenant une flèche relevable à l'extrémité de laquelle est articulée une fléchette.

Fig. 4 est une vue frontale de la variante suivant la figure 3.

L'équipement de la figure 1 équipe un engin de levage à chariot, 5 comprenant une structure ou charpente porteuse 3 munie d'au moins un rail de roulement 4 le long duquel se déplacent deux chariots 5 et 6. La benne d'alimentation 1 et la benne de coulée 2 de l'équipement selon l'invention sont suspendues respectivement sous les chariots 5 et 6 par des câbles 7 et 8 qui passent sur 10 des poulies 9 et 10 des chariots (on n'a pas représenté le mouflage du câble 7 de la benne d'alimentation 1, ce mouflage étant d'un type quelconque connu).

Le câble 7 s'enroule, par son extrémité opposée, sur le tambour 11 d'un premier treuil de levage porté par l'engin, alors que le 15 câble 8 s'enroule sur le tambour 12 d'un second treuil, distinct du premier. L'actionnement de ces deux treuils est fait de manière individuelle, et indépendante.

Chacune des bennes 1 et 2 peut, indépendamment de l'autre, être déplacée horizontalement et verticalement à l'aide des chariots 20 5 et 6, mobiles le long de la charpente 3, et des tambours 11 et 12 des treuils de levage.

On utilise avantageusement, dans ce type d'engin de levage, le chariot qui constitue, avec son mécanisme distributeur, le dispositif usuel pour faire varier la portée de la charge. Il suffit 25 d'ajouter à la charpente porteuse un chariot auxiliaire sous lequel est suspendue l'une des bennes. Dans ce mode de réalisation, l'engin de levage est, le plus souvent, une grue à flèche distributrice.

Par ailleurs, la rotation du treuil 11 pour le levage de la 30 benne 1 d'alimentation remplie de béton est contrôlée par un limiteur de charge, d'un type quelconque connu, qui a pour but d'assurer la sécurité de l'engin en interdisant la rotation du treuil tant que la benne de coulée ne s'est pas suffisamment vidangée, ceci pour respecter les caractéristiques de l'engin et éviter de 35 le dimensionner pour le poids total des deux bennes remplies de béton.

Dans le mode de réalisation représenté en figure 2, le chemin de roulement 4 est unique et commun aux deux chariots 5 et 6 qui ne peuvent que s'approcher jusqu'à venir en contact l'un avec 40 l'autre. La benne 1 vient à côté de la benne de coulée 2 (fig. 1)

positionnée au-dessus du coffrage de bétonnage 13.

Selon une variante d'exécution, la charpente 3 peut être munie de deux chemins distincts de roulement, l'un pour le chariot 5, l'autre pour le chariot 6. La disposition de ces chemins et la structure des chariots sont prévues de telle manière que le chariot 5, portant la benne d'alimentation 1, puisse passer à l'intérieur du chariot 6 et des mouflages du ou des câbles de levage de la benne de coulée 2. Alors, la benne 1 peut passer entre les câbles 8 et le chariot 6 et être amenée au-dessus et sensiblement dans le même axe vertical que la benne 2 (fig. 4) pour le remplissage de cette benne de coulée.

L'équipement représenté en figure 3 est porté par un engin de levage à flèche relevable 23 au sommet de laquelle est articulée une pointe de flèche 24, appelée fléchette, qui reste sensiblement horizontale, selon une technique connue, au cours des mouvements de la flèche 23. La fléchette 24 est équipée d'un chemin de roulement 25 le long duquel roule un chariot auxiliaire 26, à l'aide d'un mécanisme non représenté.

La benne d'alimentation 1 est suspendue par le câble de levage 7 sous le chariot 26 à l'aide d'un mouflage connu qu'on a, ici, simplement schématisé par la poulie 19 du chariot. La benne de coulée 2, suspendue à son (ou ses) câbles de levage 8 est directement portée par l'extrémité 21 de la fléchette équipée de poulies 20.

Comme décrit dans la variante précédente, les deux câbles de levage 7 et 8 s'enroulent chacun sur le tambour de treuils à commandes indépendantes. Dans cette réalisation à un seul chariot, chacune des bennes reste déplaçable indépendamment de l'autre, aussi bien verticalement (à l'aide des treuils) qu'horizontalement (la benne 1 par déplacement du chariot 26 et la benne 2 par relevage ou abaissement de la flèche 23).

On notera que le relevage de la flèche 23 fait, en même temps, varier la portée de l'engin.

Comme illustré aux figures 3 et 4, on voit qu'une flèche relevable est propice à l'amenée de la benne d'alimentation 1 au-dessus et dans l'axe vertical de la benne de coulée 2, pour le remplissage de cette dernière: il suffit que les poulies 20 des câbles 8 soient au-dessus et de part et d'autre du chemin de roulement 25 pour le chariot unique 26 (fig. 4).

Dans tous les cas, l'équipement comprend :

- un limiteur de charge qui autorise ou interdit le levage de la benne d'alimentation ;

- au poste de bétonnage, la commande d'ouverture de la benne de coulée ;

- 5 - une commande d'ouverture de la benne d'alimentation, cette commande pouvant être réalisée soit à partir du poste de bétonnage, soit par le contact entre les deux bennes.

On voit que l'indépendance des deux bennes l'une par rapport à l'autre permet, quelle que soit la variante utilisée, d'accé-
10 lérer sensiblement la cadence de bétonnage et de procéder à une coulée pratiquement continue. Pendant que la coulée est effectuée dans le coffrage 13 à l'aide de la benne 2 ouverte, on ramène la benne 1 fermée à la centrale à béton où elle est remplie. On la lève, on l'approche de la benne 2 dans laquelle on la vide, avant
15 de recommencer son cycle de déplacements horizontal, et vertical et de remplissage. La coulée dans le coffrage se poursuit sans interruption à partir de la benne 2 qui a été regarnie de béton.

L'équipement de l'invention permet d'utiliser, aux moindres frais, un engin de levage couramment utilisé sur un chantier
20 (grue à flèche distrinutrice, grue à flèche relevable..) et permet de réaliser des voiles de béton de hauteur relativement importante ne permettant pas d'amener le béton directement de la centrale. en assurant une cadence de bétonnage satisfaisante.

Il reste bien entendu qu'on ne sortirait pas du cadre de l'in-
25 vention en s'affranchissant du type de l'engin de levage. La description précédente s'est limitée, pour plus de clarté, à un engin à un ou deux chariots. Mais l'équipement de l'invention, à deux bennes à béton à mouvements indépendants, pourrait équiper tout type d'engin connu de levage permettant de déplacer, indé-
30 pendamment l'une de l'autre, les deux bennes d'alimentation et de coulée.

REVENDEICATIONS

1. Equipement pour un engin de levage, destiné à distribuer du béton, caractérisé en ce qu'il comporte, suspendues sous la charpente de l'engin, deux bennes à béton, à savoir : une benne
5 d'alimentation prenant le béton à une centrale à béton ; une benne de coulée, remplie par la benne d'alimentation, placée au niveau à construire et réalisant la coulée proprement dite.

2. Equipement suivant la revendication 1, caractérisé en ce que chaque benne est reliée à l'un de deux dispositifs de levage
10 indépendants l'un de l'autre, l'une des bennes étant reliée au mécanisme de l'engin normalement utilisé pour faire varier la portée de la flèche, alors que l'autre benne est suspendue sous un chariot auxiliaire roulant sur un rail horizontal porté par la charpente de l'engin, si bien que les deux bennes se déplacent
15 indépendamment l'une de l'autre, aussi bien verticalement que horizontalement .

3. Equipement suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un limiteur de charges contrôle la charge portée par la charpente et interdit le levage de la
20 benne d'alimentation remplie aussi longtemps que la benne de coulée ne s'est pas suffisamment vidée.

4. Equipement suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens pour l'ouverture de chacune des deux bennes sont indépendants et commandés depuis
25 le poste de bétonnage .

5. Equipement suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le dispositif pour l'ouverture de la benne d'alimentation est déclenché par le contact entre les deux bennes, alors que le dispositif (indépendant du précédent) pour ouvrir la benne de coulée est commandé depuis le poste de bétonnage.
30

6. Equipement suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la charpente de l'engin comprend au moins une portion horizontale munie d'un seul chemin de roulement pour le déplacement horizontal d'au moins la benne d'alimentation qui vient à côté de la benne de coulée pour la remplir.
35

7. Equipement suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la benne d'alimentation est susceptible d'être amenée au-dessus et dans l'axe vertical de la benne de coulée, laquelle est suspendue, par un ou des câbles de levage qui
40

définissent des mouflages de suspension suffisamment écartés l'un de l'autre pour permettre le passage du chariot roulant auquel est suspendue la benne d'alimentation.

8. Equipement suivant l'une quelconque des revendications 1, 2 5 et 7, caractérisé en ce que les deux bennes sont suspendues sous des chariots mobiles qui circulent chacun sur des chemins de roulement distincts, les chariots étant réalisés et les chemins disposés de manière que le chariot porteur de la benne d'alimentation puisse passer à l'intérieur du chariot porteur de la 10 benne de coulée.

9. Equipement suivant l'une quelconque des revendications 1, 2 et 7, caractérisé en ce que la benne de coulée est suspendue à l'extrémité de la charpente porteuse de l'engin, seule la benne d'alimentation étant suspendue sous un chariot déplaçable horizontallement le long de la charpente de l'engin de levage. 15

10. Procédé pour la mise en oeuvre de l'équipement suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'après avoir rempli la benne d'alimentation, on la lève et on l'amène près de la benne de coulée qu'on a ouverte après l'avoir 20 correctement positionnée, on vide la benne d'alimentation dans la benne de coulée, et on recommence un nouveau cycle de déplacements verticaux et horizontaux et de remplissage de la benne d'alimentation, pendant que se poursuit ou que commence la mise en place dans un coffrage du béton contenu dans la benne de coulée, ce procédé permettant une coulée pratiquement continue 25

11. Equipement suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la charpente porteuse de l'engin de levage est constituée par la flèche d'une grue, ou au moins par la portion horizontale de cette flèche de grue .



