

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 31.05.24.

30 Priorité : 02.06.23 BE BE2023/5454.

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 06.12.24 Bulletin 24/49.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : CBS Beton nv Société de droit belge
— BE.

72 Inventeur(s) : CIERS Henk, BENOIT Bruno et VRO-
MAN Linus.

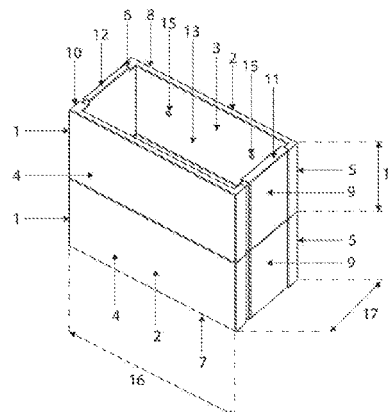
73 Titulaire(s) : CBS Beton nv Société de droit belge.

74 Mandataire(s) : BECKER & ASSOCIES.

54 BLOC DE CONSTRUCTION POUR UN SILO TRANCHEE ET METHODE POUR LA CONSTRUCTION D'UN MUR
D'UN SILO TRANCHEE.

57 La présente invention se rapporte à un bloc de
construction pour un silo tranchée, comprenant un corps
creux en forme de poutre avec une paroi frontale, une paroi
arrière, une paroi inférieure, une paroi supérieure ouverte et
deux parois latérales opposées, dans lequel une première
paroi latérale est pourvue d'un moyen d'accouplement mâle
et la deuxième paroi latérale opposée est pourvue d'un
moyen d'accouplement femelle ayant une forme complé-
mentaire de sorte que la première paroi latérale d'un pre-
mier bloc de construction et la deuxième paroi latérale d'un
deuxième bloc de construction adjacent sont reliées en re-
cevant le moyen d'accouplement mâle dans le moyen d'ac-
couplement femelle dans lequel, vu dans une direction
transversale aux parois latérales, le moyen d'accouplement
mâle est réalisé comme une partie saillante et le moyen
d'accouplement femelle est réalisé comme une partie en-
castrée, dans lequel, vu dans une direction transversale à la
paroi supérieure ouverte, le moyen d'accouplement mâle et
le moyen d'accouplement femelle s'étendent au-delà de la
paroi supérieure ouverte. L'invention se rapporte également
à une méthode et une utilisation.

[Fig. 1D]



Description

Titre de l'invention : BLOC DE CONSTRUCTION POUR UN SILO TRANCHEE ET METHODE POUR LA CONSTRUCTION D'UN MUR D'UN SILO TRANCHEE

Domaine technique

[0001] L'invention se rapporte à un bloc de construction pour la construction d'un silo tranchée, plus particulièrement à un bloc de construction pour la construction d'un mur du silo tranchée. L'invention se rapporte également à une méthode pour la construction d'un mur d'un silo tranchée et à une utilisation du bloc de construction pour la construction d'un silo tranchée destiné au stockage de produits agricoles en vrac.

ETAT DE LA TECHNIQUE

[0002] Un silo tranchée est connu de l'état de la technique. Un silo tranchée est une structure pavée dotée de murs et d'un système de couverture, tel qu'une bâche, dans laquelle des produits en vrac peuvent être stockés horizontalement. Des silos tranchées sont souvent utilisés pour le stockage de produits agricoles en vrac, tels que l'ensilage d'herbe, le maïs d'ensilage, les betteraves, les sous-produits, le compost et le fumier. L'utilisation de silos tranchées, au lieu de zones de stockage non pavées, réduit les pertes (lors de l'ensilage et de l'enlèvement) et empêche la contamination du sol. En outre, les produits agricoles en vrac sont plus faciles et plus sûrs à empiler à des hauteurs plus importantes.

[0003] Des silos tranchées sont généralement construits à l'aide d'éléments en forme de L, de T ou de U ou de blocs de construction modulaires en raison de leur simplicité de construction et de leur coût limité. Ces éléments et blocs de construction sont généralement en béton. Les éléments en forme de L présentent l'inconvénient que les produits en vrac ne peuvent être empilés que sur un seul côté de l'élément. Avec un élément en forme de T, il est possible d'empiler des produits en vrac des deux côtés. Ces deux éléments présentent l'inconvénient que, s'ils sont placés sur une dalle déjà coulée, la base de l'élément en forme de L ou de T constitue un obstacle lors du déchargement du silo tranchée. En outre, ces éléments en forme de L ou de T ont une épaisseur de paroi très limitée, de sorte qu'il est pratiquement impossible de marcher dessus, par exemple lors de la couverture et de l'ouverture du silo tranchée. L'élément en forme de U résout ces inconvénients de l'élément en forme de L et de l'élément en forme T. Un élément en U est souvent utilisé comme cloison en remplacement d'un élément en T et présente le grand avantage de rendre le silo tranchée beaucoup plus accessible. En outre, l'élément en forme de U n'a pas de base qui gêne lors de

l'enlèvement de l'ensilage du silo tranchée. L'inconvénient d'un élément en forme de U est son coût. En raison de son poids, l'élément en forme de U est coûteux à transporter et nécessite également beaucoup de renforts.

[0004] Une autre solution possible consiste à utiliser des blocs de construction modulaires solides. Ces blocs de construction modulaires sont placés les uns sur les autres selon une disposition en demi-briques et sont reliés les uns aux autres grâce à des goujons sur le dessus et à des évidements correspondants sur le dessous. Ces blocs sont fabriqués en béton non armé, mais restent quand même stables grâce à leur construction solide. L'inconvénient des blocs de construction modulaires solides est leur coût de transport élevé en raison de leur poids. Un autre inconvénient est les nombreux joints de béton. Un mur d'un silo tranchée doit être étanche à l'air afin d'éviter tout contact des produits agricoles en vrac avec l'oxygène. Par conséquent, tous les joints de béton sont scellés à l'aide d'un produit d'étanchéité approprié. Dans le cas d'une construction modulaire solide, les joints sont si nombreux qu'il est impossible de garantir une construction étanche à l'air.

[0005] Une autre solution peut être une combinaison d'éléments en forme de U et de blocs de construction modulaires solides. Il s'agit de blocs de béton creux qui sont d'abord placés les uns sur les autres, puis remplis, par exemple, de pierre concassée ou de sable. Les avantages sont qu'une fois de plus, il n'y a pas de base qui gêne lors de l'enlèvement de l'ensilage, le mur du silo tranchée est suffisamment large pour que l'on puisse marcher dessus, les coûts de transport sont moins élevés en raison des blocs de béton creux, et les blocs creux sont plus grands, de sorte qu'il y a moins de joints à sceller entre les blocs de béton creux. Un inconvénient de ces blocs de béton creux est qu'ils sont simplement empilés les uns sur les autres, ce qui les rend moins stables et permet de stocker les produits en vrac moins haut dans le silo tranchée. Les produits en vrac ne peuvent pas non plus être comprimés car cela entraîne une trop grande pression sur le mur du silo tranchée. De tels blocs de béton creux peuvent également être empilés en demi-briques, ce qui permet de renforcer le mur du silo tranchée. Cela a l'inconvénient de nécessiter des blocs de béton creux entiers ainsi que des demi-blocs. Un autre inconvénient est qu'un tel mur n'est pas facilement prolongé. Il est nécessaire de démonter partiellement le mur du silo tranchée pour que les demi-blocs de béton creux à une extrémité du mur du silo tranchée puissent être remplacés par des blocs de béton creux entiers pour prolonger le mur.

[0006] La présente invention vise au moins à offrir une solution pour quelques-uns des problèmes ou désavantages susdits.

Résumé de l'invention

- [0007] Dans un premier aspect, la présente invention se rapporte à un bloc de construction pour la construction d'un silo tranchée, comprenant un corps creux en forme de poutre avec une paroi frontale, une paroi arrière, une paroi inférieure, une paroi supérieure ouverte et deux parois latérales opposées, dans lequel une première paroi latérale est pourvue d'un moyen d'accouplement mâle et la deuxième paroi latérale opposée est pourvue d'un moyen d'accouplement femelle ayant une forme complémentaire de sorte que la première paroi latérale d'un premier bloc de construction et la deuxième paroi latérale d'un deuxième bloc de construction adjacent peuvent être reliées en recevant le moyen d'accouplement mâle dans le moyen d'accouplement femelle dans lequel, vu dans une direction transversale aux parois latérales, le moyen d'accouplement mâle est réalisé comme une partie saillante et le moyen d'accouplement femelle est réalisé comme une partie encastrée, caractérisé en ce que, vu dans une direction transversale à la paroi supérieure ouverte, le moyen d'accouplement mâle et le moyen d'accouplement femelle s'étendent au-delà de la paroi supérieure ouverte.
- [0008] Comme les moyens d'accouplement mâles et les moyens d'accouplement femelles s'étendent au-delà de la surface supérieure ouverte, les blocs de construction peuvent simplement être empilés les uns sur les autres, c'est-à-dire joint sur joint sans disposition en demi-briques. Ici, les moyens d'accouplement mâles et les moyens d'accouplement femelles forment non seulement un accouplement entre deux blocs de construction adjacents dans la même couche, mais aussi un accouplement entre un bloc de construction et un bloc de construction supérieur. Par conséquent, un mur du silo tranchée formé par les blocs de construction est suffisamment solide, même sans disposition en demi-briques. Un autre avantage est que le scellement à l'aide d'un produit d'étanchéité est plus facile car les joints verticaux entre les blocs de construction sont alignés sur toute la hauteur du mur et ne sont pas décalés d'une couche à l'autre, comme c'est le cas avec la disposition en demi-briques. Il est également très avantageux que les blocs de construction permettent de prolonger le mur du silo en plaçant des blocs de construction supplémentaires à l'une des extrémités du mur. Cela ne nécessite pas de démonter à nouveau une partie du mur pour respecter la disposition en demi-briques.
- [0009] Dans un deuxième aspect, la présente invention se rapporte à une méthode pour la construction d'un mur d'un silo tranchée comprenant les étapes suivantes :
- [0010] le positionnement d'une première couche de blocs de construction l'un contre l'autre, en reliant les parois latérales de chaque pair de blocs de construction adjacents au moyen d'un moyen d'accouplement mâle reçu dans une première paroi latérale d'un premier bloc de construction et d'un moyen d'accouplement femelle complémentaire reçu dans une deuxième paroi latérale d'un deuxième bloc de construction adjacent, en

positionnant le premier bloc de construction et le deuxième bloc de construction l'un contre l'autre,

[0011] le positionnement d'au moins une couche de blocs de construction sur la première couche de blocs de construction,

[0012] le remplissage au moins partiel des couches de blocs de construction avec un matériau de remplissage.

[0013] caractérisée en ce que les couches de blocs de construction sont placées l'une sur l'autre, joint sur joint, dans lequel un bloc de construction d'une couche supérieure de blocs de construction est relié à un bloc de construction d'une couche sous-jacente de blocs de construction en recevant les moyens d'accouplement mâles et des moyens d'accouplement femelles du bloc de construction de la couche sous-jacente de blocs de construction dans les parois latérales du bloc de construction de la couche supérieure de blocs de construction.

[0014] L'avantage de cette méthode est que le mur du silo tranchée peut être construit très rapidement en plaçant les blocs de construction joint à joint les uns sur les autres. Parce qu'un bloc de construction d'une couche supérieure est relié à un bloc de construction d'une couche sous-jacente en recevant les moyens d'accouplement mâles et les moyens d'accouplement femelles du bloc de construction de la couche sous-jacente dans les parois latérales du bloc de construction de la couche supérieure, un mur est construit qui est suffisamment solide même sans une disposition en demi-briques. Un autre avantage de cette méthode est qu'il n'est pas nécessaire de fournir des demi-blocs de construction en plus des blocs de construction entiers, ce qui simplifie le processus logistique. Il est également avantageux que la méthode permette facilement de prolonger le mur construit, si nécessaire, en ajoutant simplement des blocs de construction à l'une des extrémités du mur construit. Il n'est pas nécessaire de démonter partiellement le mur déjà construit pour respecter une disposition en demi-briques. Il est particulièrement avantageux que la méthode simplifie le scellement du mur construit, étant donné que les joints verticaux ne sont pas décalés d'une couche à l'autre.

[0015] Un mode de réalisation préféré de la méthode est caractérisé en ce que la première couche de blocs de construction (1) est ancrée dans une dalle de béton Dans un troisième aspect, la présente invention se rapporte à une utilisation d'un bloc de construction selon l'invention ou la méthode selon l'invention pour la construction d'un silo tranchée pour le stockage de produits agricoles en vrac. Cette utilisation permet de construire un silo tranchée simple et peu coûteux dans une exploitation agricole, qui peut être rapidement scellé à l'aide d'un produit d'étanchéité et qui peut être agrandi lorsque l'exploitation agricole s'agrandit sans nécessiter de travaux de démolition.

DESCRIPTION DETAILLEE DES FIGURES

- [0016] [Fig.1A] La [Fig.1A] montre une vue frontale d'un bloc de construction selon un premier mode de réalisation de la présente invention.
- [0017] [Fig.1B] La [Fig.1B] montre une vue d'en haut d'un bloc de construction du premier mode de réalisation de la présente invention.
- [0018] [Fig.1C] La [Fig.1C] montre une coupe transversale du bloc de construction du premier mode de réalisation de la présente invention.
- [0019] [Fig.1D] La [Fig.1D] montre une vue en perspective de deux blocs de construction empilés selon le premier mode de réalisation de la présente invention.
- [0020] [Fig.2A] La [Fig.2A] montre une coupe transversale du bloc de construction selon un deuxième mode de réalisation de la présente invention.
- [0021] [Fig.2B] La [Fig.2B] montre une vue en perspective du bloc de construction du deuxième mode de réalisation de la présente invention.
- [0022] [Fig.3A] La [Fig.3A] montre une coupe transversale du bloc de construction selon un troisième mode de réalisation de la présente invention.
- [0023] [Fig.4A] La [Fig.4A] montre une coupe transversale du bloc de construction selon un quatrième mode de réalisation de la présente invention.
- [0024] [Fig.4B] La [Fig.4B] montre une vue en perspective du bloc de construction selon le quatrième mode de réalisation de la présente invention.
- [0025] [Fig.5A] La [Fig.5A] montre une coupe transversale du bloc de construction selon le cinquième mode de réalisation de la présente invention.
- [0026] [Fig.5B] La [Fig.5B] montre une vue en perspective du bloc de construction selon le cinquième mode de réalisation de la présente invention.

DESCRIPTION DETAILLEE

- [0027] Sauf mention contraire, tous les termes utilisés dans la description de l'invention, y compris des termes techniques et scientifiques, sont utilisés dans le sens comme compris généralement par le spécialiste dans le domaine technique de l'invention. Pour un meilleur jugement de la description de l'invention, les termes suivants sont expliqués explicitement.
- [0028] Les termes "comprendre", "comprenant", "composer de", "composé de", "prévu de", "comporter", "comportant", "contenir", "contenant" sont des synonymes et sont des termes inclusifs ou ouverts indiquant la présence de ce qui suit, et ne pas excluant ou empêchant d'autres composants, caractéristiques, éléments, membres, phases, connus de ou décrits dans l'état de la technique.
- [0029] La citation d'intervalles numériques au moyen de points finaux comprend tous les entiers, les fractions et/ou les nombres réels entre les points finaux, y compris ces points finaux.

- [0030] Dans le contexte du présent document, la charge supérieure est la charge appliquée aux produits en vrac empilés et retenus par un mur d'un silo tranchée.
- [0031] Dans le contexte du présent document, les produits en vrac sont des matériaux ou des produits non emballés stockés en grandes quantités. Il peut s'agir de produits de base tels que les céréales, le charbon, le minerai, le sable, le ciment et le pétrole, mais également des denrées alimentaires telles que le sucre, le riz, les grains de café et la farine.
- [0032] Dans le contexte du présent document, les produits agricoles en vrac sont tous les produits en vrac liés à l'agriculture ou à la production végétale ou animale. Il peut s'agir de cultures récoltées, telles que le maïs, la betterave ou l'ensilage d'herbe, mais également de produits nécessaires à la production végétale ou animale, tels que les aliments pour animaux, ou de sous-produits de la production végétale ou animale, tels que le fumier.
- [0033] Dans un premier aspect, l'invention se rapporte à un bloc de construction pour la construction d'un silo tranchée.
- [0034] Le bloc de construction comprend un corps creux en forme de poutre avec une paroi frontale, une paroi arrière, une paroi inférieure, une paroi supérieure ouverte et deux parois latérales opposées. Le corps en forme de poutre est de préférence un corps en béton. Plus de préférence, le corps en forme de poutre est un corps en béton d'une seule pièce. De préférence, le corps en béton n'est pas armé, ce qui est avantageux pour la construction simple et bon marché du bloc de construction. La paroi inférieure est soit ouverte, soit fermée.
- [0035] Une première paroi latérale est équipée d'un moyen d'accouplement mâle. Une deuxième paroi latérale, située à l'opposé de la première, comprend un moyen d'accouplement femelle. Le moyen d'accouplement femelle a une forme complémentaire de sorte que la première paroi latérale d'un premier bloc de construction et la deuxième paroi latérale d'un deuxième bloc de construction adjacent peuvent être connectées en recevant le moyen d'accouplement mâle dans le moyen d'accouplement femelle. Adjacent signifie que le deuxième bloc de construction est placé à côté et contre le premier bloc de construction. Vu dans une direction transversale aux parois latérales, le moyen d'accouplement mâle se présente sous la forme d'une partie saillante. Cela signifie que le moyen d'accouplement mâle fait saillie dans une direction transversale aux parois latérales par rapport à la première paroi latérale et au corps creux en forme de poutre. Vu dans une direction transversale aux parois latérales, le moyen d'accouplement femelle est conçu comme une pièce encastrée. Cela veut dire que le moyen d'accouplement femelle est encastré dans la deuxième paroi latérale dans une direction transversale aux parois latérales.

- [0036] Les moyens d'accouplement mâles et les moyens d'accouplement femelles sont avantageux pour l'accouplement automatique de blocs de construction adjacents de la même couche en plaçant les blocs de construction adjacents l'un contre l'autre.
- [0037] Il est clair que le bloc de construction peut comprendre plusieurs moyens d'accouplement mâles sur la première paroi latérale et que la deuxième paroi latérale peut comprendre plusieurs moyens d'accouplement femelles complémentaires. Il est également clair que la première paroi latérale peut également comprendre un ou plusieurs moyens d'accouplement femelles que la deuxième paroi latérale peut comprendre un ou plusieurs moyens d'accouplement mâles complémentaires.
- [0038] De préférence, le ou les moyens d'accouplement mâles et le ou les moyens d'accouplement femelles s'étendent sur toute la hauteur des parois latérales.
- [0039] Le corps creux en forme de poutre est avantageux pour obtenir un bloc de construction léger, ce qui réduit le coût de transport des blocs de construction. La paroi supérieure ouverte est avantageuse pour remplir le corps creux de la poutre après sa mise en place avec un produit de remplissage. Le produit de remplissage est de préférence drainant. La pierre concassée et le sable sont des exemples non limitatifs de matériaux de remplissage appropriés. En remplissant le corps creux en forme de poutre avec un produit de remplissage, le bloc de construction devient plus lourd, ce qui permet à un mur formé avec les blocs de construction de supporter une charge plus importante.
- [0040] Selon un mode de réalisation préféré, les moyens d'accouplement mâles et les moyens d'accouplement femelles, vus dans une direction transversale à la paroi supérieure ouverte, s'étendent au-delà de la paroi supérieure ouverte. Les moyens d'accouplement mâles et les moyens d'accouplement femelles reçus dans les parois latérales peuvent ainsi être accouplés à un bloc de construction supérieur, où les moyens d'accouplement mâles et les moyens d'accouplement femelles sont reçus dans le bloc de construction supérieur. Cela permet d'empiler simplement les blocs de construction les uns sur les autres, donc joint sur joint sans disposition en demi-briques. Ici, les moyens d'accouplement mâles et les moyens d'accouplement femelles forment non seulement un accouplement entre deux blocs de construction adjacents dans la même couche, mais aussi un accouplement entre un bloc de construction et un bloc de construction supérieur. Par conséquent, un mur du silo tranchée formé par les blocs de construction est suffisamment solide, même sans une disposition en demi-briques. Un autre avantage est que le scellement à l'aide d'un produit d'étanchéité est plus facile car les joints verticaux entre les blocs de construction sont alignés sur toute la hauteur du mur et ne sont pas décalés d'une couche à l'autre, comme c'est le cas avec la disposition en demi-briques. Il est également très avantageux que les blocs de construction permettent de prolonger le mur du silo en plaçant des

blocs de construction supplémentaires à l'une des extrémités du mur, à condition que l'orientation correcte des blocs de construction soit maintenue. Il n'est pas nécessaire de démonter à nouveau une partie du mur pour respecter la disposition en demi-briques.

[0041] Selon un autre mode de réalisation, les moyens d'accouplement mâles et les moyens d'accouplement femelles s'étendent au-delà de la paroi supérieure ouverte sur une longueur d'au moins 3 cm, de préférence d'au moins 4 cm, et plus de préférence d'au moins 5 cm. La longueur est mesurée dans une direction perpendiculaire à la paroi supérieure ouverte et à partir de la paroi supérieure ouverte.

[0042] Une longueur d'au moins 3 cm sur laquelle les moyens d'accouplement mâles et les moyens d'accouplement femelles s'étendent au-delà de la paroi supérieure ouverte est avantageuse pour transférer les forces entre deux blocs de construction superposés.

[0043] Selon un mode de réalisation préféré, le moyen d'accouplement mâle est éloigné d'au moins une distance A des bords de la première paroi latérale par rapport à la paroi frontale et de la paroi arrière. Les bords mentionnés sont les angles formés par la première paroi latérale avec la paroi frontale et par la première paroi latérale avec la paroi arrière. La distance A représente au moins 11 % de la largeur de la première paroi latérale. La distance A est de préférence la même pour le bord de la première paroi latérale avec la paroi frontale et le bord de la première paroi latérale avec la paroi arrière. Le moyen d'accouplement femelle est éloigné d'au moins une distance B des bords de la deuxième paroi latérale par rapport à la paroi frontale et à la paroi arrière. Les bords mentionnés sont les angles formés par la deuxième paroi latérale avec la paroi frontale et par la deuxième paroi latérale avec la paroi arrière. La distance B représente au moins 11 % de la largeur de la deuxième paroi latérale. La distance B est de préférence la même pour le bord de la deuxième paroi latérale avec la paroi frontale et le bord de la deuxième paroi latérale avec la paroi arrière. La distance A et la largeur de la première paroi latérale sont mesurées dans le plan de la première paroi latérale et parallèlement à la paroi inférieure. La distance B et la largeur de la deuxième paroi latérale sont mesurées dans le plan de la deuxième paroi latérale et parallèlement à la paroi inférieure. Il est évident qu'en raison du corps creux en forme de poutre, la largeur de la première paroi latérale et la largeur de la deuxième paroi latérale ne peuvent être que très peu différentes.

[0044] La distance B est importante pour s'assurer que le corps creux en forme de poutre a des angles suffisamment forts. Dans la deuxième paroi latérale, le moyen d'accouplement femelle est conçu comme une pièce encastrée, ce qui permet de réduire la quantité de matériau au niveau local. En plaçant le moyen d'accouplement femelle à une distance B des bords mentionnés, il reste suffisamment de matériau dans les coins pour empêcher le corps en forme de poutre de se fissurer lorsqu'il est

soumis à une charge dans les coins. La distance A doit être au moins égale pour que le moyen d'accouplement mâle puisse être reçu dans le moyen d'accouplement femelle. De préférence, la distance A est supérieure d'au moins 0,2 cm à la distance B, de préférence d'au moins 0,3 cm.

- [0045] La distance A représente de préférence au moins 12 % de la largeur de la première paroi latérale, plus de préférence au moins 13 %, encore plus de préférence au moins 14 %, même encore plus de préférence au moins 15 % et le plus de préférence au moins 16 %.
- [0046] La distance B représente de préférence au moins 12 % de la largeur de la deuxième paroi latérale, plus de préférence au moins 13 %, encore plus de préférence au moins 14 %, même encore plus de préférence au moins 15 % et le plus de préférence au moins 16 %.
- [0047] Selon un autre mode de réalisation, le moyen d'accouplement mâle s'étend sur au moins 55 % de la largeur de la première paroi latérale. Le moyen d'accouplement femelle s'étend sur au moins 55 % de la largeur de la deuxième paroi latérale. La largeur de la première paroi latérale et de la deuxième paroi latérale est mesurée comme décrit précédemment.
- [0048] De préférence, le moyen d'accouplement mâle s'étend sur au moins 56 % de la largeur de la première paroi latérale, plus de préférence sur au moins 57 %, encore plus de préférence sur au moins 58 %, même encore plus de préférence sur au moins 59 % et le plus de préférence sur au moins 60 %.
- [0049] De préférence, le moyen d'accouplement femelle s'étend sur au moins 56 % de la largeur de la deuxième paroi latérale, plus de préférence sur au moins 57 %, encore plus de préférence sur au moins 58 %, même encore plus de préférence sur au moins 59 % et le plus de préférence sur au moins 60 %.
- [0050] Ce mode de réalisation est avantageux pour éviter que les moyens d'accouplement mâles et les moyens d'accouplement femelles ne se déchirent lorsqu'ils sont chargés sur le mur d'un silo tranchée, car les forces de cisaillement sont réparties sur une surface suffisamment grande. Dans le cas d'un moyen d'accouplement mâle, cela s'applique à toute la partie saillante de la première paroi latérale, y compris la partie s'étendant au-delà de la paroi supérieure ouverte. Dans le cas du moyen d'accouplement femelle, cela est particulièrement important pour la partie qui dépasse la paroi supérieure ouverte.
- [0051] Selon un mode de réalisation préféré, la paroi frontale, la paroi arrière, la paroi inférieure, la paroi supérieure ouverte et les deux paroi latérales définissent un seul volume creux. Par un seul volume creux, on entend que le volume creux n'est pas divisé en compartiments, par exemple par des surfaces d'appui intermédiaires. Ceci est avantageux car cela permet d'obtenir un bloc de construction simple et léger. Ceci est également avantageux lors du remplissage du corps creux en forme de poutre avec

du matériau de remplissage. L'absence de surfaces d'appui intermédiaires permet de remplir complètement le corps creux en forme de poutre. Il n'y a pas d'espaces cachés sous ou à côté d'une surface d'appui intermédiaire qui ne peuvent pas être remplis par le matériau de remplissage.

- [0052] Selon un mode de réalisation préféré, la paroi inférieure est une paroi inférieure fermée. La paroi inférieure fermée fait de préférence partie intégrante du corps creux en forme de poutre. La paroi inférieure fermée est de préférence en béton. Une paroi inférieure fermée est particulièrement avantageuse pour une couche inférieure de blocs de construction d'un mur d'un silo tranchée. La paroi inférieure fermée forme une surface solide pour soutenir le mur. La paroi inférieure fermée permet d'éviter qu'un matériau de remplissage ne s'écoule au bas du mur. La paroi inférieure fermée est avantageuse pour recueillir les éventuels liquides qui s'écoulent du silo tranchée à travers le mur.
- [0053] Selon un autre mode de réalisation, le bloc de construction comprend des dispositifs de drainage dans la paroi inférieure fermée. De préférence, le bloc de construction comprend au moins un tuyau de drainage dans le corps creux en forme de poutre. La paroi inférieure fermée comprend de préférence au moins une ouverture permettant de raccorder un tuyau d'évacuation à l'au moins un tuyau de drainage. Les dispositifs de drainage dans la paroi inférieure fermée sont avantageux pour l'évacuation contrôlée des liquides s'écoulant du silo tranchée par le mur et pour l'eau de pluie pénétrant dans la paroi inférieure d'un bloc de construction inférieur par une paroi supérieure et à travers le matériau de remplissage.
- [0054] L'au moins une ouverture dans la paroi inférieure fermée comprend de préférence un anneau en caoutchouc. L'anneau en caoutchouc est en caoutchouc naturel ou synthétique. De préférence, l'anneau de caoutchouc est fait d'un caoutchouc synthétique. L'anneau en caoutchouc est avantageux pour le raccordement d'un tuyau de drainage ou d'un tuyau d'évacuation. L'anneau en caoutchouc se fixe autour du tuyau de drainage ou du tuyau d'évacuation, le maintenant en position.
- [0055] De préférence, le bloc de construction comprend au moins deux ouvertures dans la paroi inférieure fermée pour raccorder un tuyau d'évacuation au tuyau de drainage.
- [0056] Selon un mode de réalisation alternatif, la paroi inférieure est une paroi inférieure ouverte. Le corps creux en forme de poutre est donc ouvert à la fois sur une paroi inférieure et sur une paroi supérieure. Une paroi inférieure ouverte est particulièrement adaptée aux couches supérieures de blocs de construction d'un mur de silo tranchée. La paroi inférieure ouverte est particulièrement avantageuse pour réduire le poids du bloc de construction. La paroi inférieure ouverte est également avantageuse pour le remplissage d'un mur de silo tranchée avec des matériaux de remplissage après la mise en place de tous les blocs de construction. Cela permet de travailler plus rapidement

qu'en remplissant chaque bloc de construction séparément immédiatement après le placement. Une paroi inférieure ouverte convient également à une couche inférieure de blocs de construction si, par exemple, la couche inférieure de blocs de construction est placée directement sur une fondation en béton.

- [0057] Selon un autre mode de réalisation, les parois latérales comprennent des évidements sur le côté de la paroi inférieure pour recevoir les moyens d'accouplement mâles et les moyens d'accouplement femelles. Les évidements sont avantageux pour recevoir les moyens d'accouplement mâles et les moyens d'accouplement femelles d'un bloc de construction sous-jacent. Il en résulte un bon couplage non seulement dans la direction longitudinale d'un mur d'un silo tranchée formée par les blocs de construction, mais aussi dans la direction de la hauteur.
- [0058] Il est évident que de tels évidements sont également possibles avec une paroi inférieure fermée, mais ils sont moins utiles car une paroi inférieure fermée est principalement avantageuse pour une couche inférieure de blocs de construction.
- [0059] Selon un autre mode de réalisation, les évidements ont une profondeur d'au moins 0,5 mm, de préférence d'au moins 1 mm, plus de préférence d'au moins 1,5 mm et encore plus de préférence d'au moins 2 mm, supérieure à la longueur sur laquelle les moyens d'accouplement mâles et les moyens d'accouplement femelles s'étendent au-delà de la paroi supérieure ouverte. La profondeur des évidements est mesurée dans une direction transversale à la paroi inférieure et à partir de la paroi inférieure.
- [0060] Une profondeur d'évidement supérieure d'au moins 0,5 mm à la longueur sur laquelle les moyens d'accouplement mâles et les moyens d'accouplement femelles s'étendent au-delà de la paroi supérieure ouverte est avantageuse pour garantir que les moyens d'accouplement mâles et les moyens d'accouplement femelles peuvent être entièrement reçus dans l'évidement et que les blocs de construction supérieurs peuvent être entièrement placés contre les blocs de construction sous-jacents, créant ainsi un joint minimal.
- [0061] Selon un mode de réalisation préféré, la paroi frontale et la paroi arrière comportent chacune un talon. Les talons sont dans le prolongement de la paroi inférieure. La paroi inférieure est soit ouverte, soit fermée. Les talons s'étendent dans une direction opposée au corps creux en forme de poutre. Les talons forment de préférence une unité avec le corps creux en forme de poutre. Les talons s'étendent de préférence de la première à la deuxième paroi latérale. Ce mode de réalisation est avantageux pour construire un mur haut pour un silo tranchée, les talons empêchant le mur haut de basculer sous l'effet de la charge. Par mur haut, on entend un mur d'une hauteur d'au moins 2,5 m.
- [0062] Les talons sont également avantageux pour placer le bloc de construction sur une dalle de béton déjà coulée. Les talons garantissent que si le bloc de construction n'est

pas coulé dans une dalle de béton, mais placé au-dessus, le bloc de construction ne basculera pas lorsqu'il sera chargé.

- [0063] Selon un mode de réalisation préféré, le bloc de construction comprend des dispositifs de drainage à travers la paroi frontale et/ou la paroi arrière. De préférence, le bloc de construction comprend au moins un tuyau de drainage dans le corps creux en forme de poutre. La paroi frontale et/ou la paroi arrière comprend de préférence au moins une ouverture permettant de raccorder un tuyau d'évacuation à l'au moins un tuyau de drainage. Les dispositifs de drainage à travers la paroi frontale et/ou la paroi arrière sont avantageux pour l'évacuation contrôlée des liquides qui s'écoulent du silo tranchée à travers le mur et pour l'eau de pluie qui pénètre dans le bloc de construction par une paroi supérieure du mur et à travers le matériau de remplissage.
- [0064] L'au moins une ouverture dans la paroi frontale et/ou la paroi arrière comprend de préférence un anneau en caoutchouc. L'anneau en caoutchouc est en caoutchouc naturel ou synthétique. De préférence, l'anneau de caoutchouc est fait d'un caoutchouc synthétique. L'anneau en caoutchouc est avantageux pour le raccordement d'un tuyau de drainage ou d'un tuyau d'évacuation. L'anneau en caoutchouc se fixe autour du tuyau de drainage ou du tuyau d'évacuation, le maintenant en position.
- [0065] De préférence, le bloc de construction comprend au moins deux ouvertures dans la paroi frontale et/ou la paroi arrière pour raccorder un tuyau d'évacuation au tuyau de drainage. Par exemple, le bloc de construction comprend au moins une ouverture dans la paroi frontale et au moins une ouverture dans la paroi arrière. Par exemple, le bloc de construction comprend au moins deux ouvertures dans la paroi frontale ou la paroi arrière.
- [0066] Selon un mode de réalisation préféré, le bloc de construction comprend des dispositifs de drainage à travers au moins une paroi latérale. De préférence, le bloc de construction comprend au moins un tuyau de drainage dans le corps creux en forme de poutre. Le bloc de construction comprend de préférence au moins une ouverture dans au moins une paroi latérale pour raccorder un tuyau d'évacuation à au moins un tuyau de drainage. De préférence, le bloc de construction comprend au moins une ouverture à travers chaque paroi latérale pour connecter un tuyau d'évacuation à l'au moins un tuyau de drainage. Les dispositifs de drainage à travers l'au moins une paroi latérale sont avantageux pour l'évacuation contrôlée des liquides s'écoulant du silo tranchée à travers la paroi et pour l'eau de pluie pénétrant dans le bloc de construction par une paroi supérieure du mur et à travers le matériau de remplissage.
- [0067] L'au moins une ouverture dans l'au moins une paroi latérale comprend de préférence un anneau en caoutchouc. L'anneau en caoutchouc est en caoutchouc naturel ou synthétique. De préférence, l'anneau de caoutchouc est fait d'un caoutchouc synthétique. L'anneau en caoutchouc est avantageux pour le raccordement d'un tuyau

de drainage ou d'un tuyau d'évacuation. L'anneau en caoutchouc se fixe autour du tuyau de drainage ou du tuyau d'évacuation, le maintenant en position.

- [0068] Selon un mode de réalisation préféré, le bloc de construction a un rapport longueur/largeur d'au moins 1,5 et d'au plus 2,2. La longueur est mesurée dans le plan de la paroi frontale et parallèlement à la paroi inférieure. La largeur est mesurée dans le plan de la deuxième paroi latérale et parallèlement à la paroi inférieure. Il sera évident pour un homme du métier que la longueur peut également être mesurée dans le plan de la paroi arrière et la largeur dans le plan de la première paroi latérale. En combinaison avec un mode de réalisation décrit précédemment, dans laquelle la paroi frontale et la paroi arrière comprennent chacune un talon, les talons ne sont pas inclus dans la largeur.
- [0069] Le rapport longueur/largeur est d'au moins 1,6, plus de préférence d'au moins 1,7, encore plus de préférence d'au moins 1,8 et même encore plus de préférence d'au moins 1,9.
- [0070] Le rapport longueur/largeur est de préférence de 2,1 au maximum.
- [0071] Ce rapport est avantageux pour éviter la déformation du bloc de construction dans un plan parallèle à la paroi inférieure lors du chargement d'un mur de silo tranchée. Avec un rapport longueur/largeur plus important, le moment exercé sur la paroi frontale et/ou latérale lorsque le mur du silo tranchée est chargé, crée une déformation si importante qu'il y a un risque de fissuration et, à plus long terme, de rupture du bloc de construction. Avec un rapport longueur/largeur plus faible, le volume du corps creux en forme de poutre est insuffisant pour être suffisamment lourd après le remplissage avec le matériau de remplissage afin de ne pas être repoussé lorsque le mur du silo tranchée est chargé. En outre, le bloc de construction n'est alors pas assez large pour éviter de basculer lorsque le mur du silo tranchée est chargé. Ce mode de réalisation est particulièrement avantageux en combinaison avec un mode de réalisation décrit précédemment dans lequel la paroi frontale, la paroi inférieure, la paroi supérieure ouverte et les deux parois latérales définissent un seul volume creux. Avec ce mode de réalisation, il n'est pas possible de prévoir des surfaces d'appui intermédiaires, par exemple pour éviter des déformations.
- [0072] Selon un mode de réalisation préféré, le bloc de construction a un rapport longueur/hauteur d'au moins 1,5 et d'au plus 2,5. La longueur a été mesurée comme décrit précédemment. La hauteur est mesurée à partir de la paroi inférieure et transversalement à la paroi inférieure. Il sera évident pour un homme du métier que la hauteur peut également être mesurée à partir de la paroi supérieure ouverte et transversalement à la paroi supérieure ouverte.
- [0073] Le rapport longueur/hauteur est de préférence d'au moins 1,55.
- [0074] Le rapport longueur/hauteur est de préférence de 2,4 au maximum, et de préférence de 2,35 au maximum.

- [0075] Ce rapport est avantageux pour éviter la déformation du bloc de construction dans un plan parallèle aux parois latérales lors du chargement d'un mur de silo tranchée. Avec un rapport longueur/hauteur plus important, le moment exercé sur la paroi frontale et/ou latérale lorsque le mur du silo tranchée est chargé, crée une déformation si importante qu'il y a un risque de fissuration et, à plus long terme, de rupture du bloc de construction. Avec un rapport longueur/hauteur plus faible, il faut trop de blocs de construction pour construire un mur de silo tranchée de manière économique et rapide. Ce mode de réalisation est particulièrement avantageux en combinaison avec un mode de réalisation décrit précédemment dans lequel la paroi frontale, la paroi inférieure, la paroi supérieure ouverte et les deux parois latérales définissent un seul volume creux. Avec ce mode de réalisation, il n'est pas possible de prévoir par exemple des surfaces d'appui intermédiaires pour éviter les déformations.
- [0076] Selon un mode de réalisation préféré, le bloc de construction a une longueur maximale de 2,75 m. La longueur a été mesurée comme décrit précédemment.
- [0077] De préférence, le bloc de construction a une longueur maximale de 2,70 m, plus préférablement une longueur maximale de 2,65 m, encore plus préférablement une longueur maximale de 2,60 m et même encore plus préférablement une longueur maximale de 2,55 m.
- [0078] Ce mode de réalisation est avantageux pour éviter la déformation du bloc de construction dans un plan parallèle à la paroi inférieure, ce qui pourrait entraîner la rupture du bloc de construction lors du chargement d'un mur de silo tranchée. Ce mode de réalisation est particulièrement avantageux en combinaison avec un mode de réalisation décrit précédemment dans lequel la paroi frontale, la paroi inférieure, la paroi supérieure ouverte et les deux parois latérales définissent un seul volume creux. Avec ce mode de réalisation, il n'est pas possible de prévoir par exemple des surfaces d'appui intermédiaires pour éviter les déformations. Un autre avantage est que cela réduit le poids du bloc de construction, ce qui minimise les coûts de transport.
- [0079] De préférence, le bloc de construction a une longueur minimale de 2,0 m, plus préférablement une longueur minimale de 2,1 m, encore plus préférablement une longueur minimale de 2,2 m, et même encore plus préférablement une longueur minimale de 2,3 m. Ceci est avantageux pour réduire le nombre de blocs de construction nécessaires pour construire un mur de silo tranchée. Cela permet de construire un silo tranchée rapidement et à moindre coût.
- [0080] Selon un mode de réalisation, les parois latérales, la paroi frontale et la paroi arrière du corps creux en forme de poutre ont une épaisseur minimale de 8 cm, de préférence de 9 cm. La deuxième paroi latérale a également une épaisseur minimale de 8 cm au niveau de la partie encastrée du moyen d'accouplement femelle. L'épaisseur minimale des parois de 8 cm garantit un bloc de construction suffisamment solide.

- [0081] Selon un mode de réalisation, la paroi inférieure fermée a une épaisseur minimale d'au moins 7 cm, de préférence d'au moins 8 cm, plus de préférence d'au moins 9 cm et encore plus de préférence d'au moins 10 cm. Ceci est avantageux pour une paroi inférieure solide qui peut supporter le matériau de remplissage et les forces dues aux produits en vrac dans un silo tranchée.
- [0082] Selon un mode de réalisation, la partie saillante du moyen d'accouplement mâle a une épaisseur minimale de 3 cm, de préférence une épaisseur minimale de 4 cm. L'épaisseur est mesurée à partir d'un bord extérieur de la première paroi latérale et transversalement à la première paroi latérale. La partie encastrée du moyen d'accouplement femelle a une profondeur supérieure d'au moins 0,5 cm à l'épaisseur du moyen d'accouplement mâle, de préférence d'au moins 1 cm. La profondeur est mesurée à partir d'un bord extérieur de la deuxième paroi latérale et transversalement à la deuxième paroi latérale.
- [0083] Une épaisseur minimale de 3 cm de la partie saillante du moyen d'accouplement mâle est avantageuse pour transférer les forces entre deux blocs de construction adjacents. Une profondeur minimale de la partie encastrée du moyen d'accouplement femelle supérieure d'au moins 0,5 cm à l'épaisseur de la partie saillante du moyen d'accouplement mâle est avantageuse pour garantir que le moyen d'accouplement mâle peut être entièrement reçu dans le moyen d'accouplement femelle et que les blocs de construction adjacents peuvent être entièrement placés l'un contre l'autre, créant ainsi un joint minimal.
- [0084] Selon un mode de réalisation préféré, le bloc de construction comprend, dans le corps creux en forme de poutre, des points de levage sur la paroi frontale et la paroi arrière pour soulever le bloc de construction. De préférence, le bloc de construction comprend deux points de levage sur la paroi frontale et deux points de levage sur la paroi arrière. De préférence, les points de levage de la paroi frontale et de la paroi arrière sont symétriques. Ceci est avantageux pour une répartition optimale du poids du bloc de construction sur les points de levage pendant le levage.
- [0085] Selon un mode de réalisation, le bloc de construction comprend, dans la première paroi latérale et la deuxième paroi latérale, à partir de la paroi supérieure ouverte, un évidement en forme de U. L'évidement en forme de U est avantageux pour former une passerelle à la face supérieure d'un mur de silo tranchée.
- [0086] Dans un deuxième aspect, l'invention se rapporte à une méthode pour la construction d'un mur d'un silo tranchée.
- [0087] La méthode comprend les étapes suivantes
- [0088] - le positionnement d'une première couche de blocs de construction l'un contre l'autre, en reliant les parois latérales de chaque pair de blocs de construction adjacents au moyen d'un moyen d'accouplement mâle reçu dans une première paroi latérale d'un

premier bloc de construction et d'un moyen d'accouplement femelle complémentaire reçu dans une deuxième paroi latérale d'un deuxième bloc de construction adjacent, en positionnant le premier bloc de construction et le deuxième bloc de construction l'un contre l'autre,

[0089] - le positionnement d'au moins une couche de blocs de construction sur la première couche de blocs de construction,

[0090] - le remplissage au moins partiel des couches de blocs de construction avec un matériau de remplissage.

[0091] La première couche de blocs de construction est placée sur une paroi inférieure. De préférence, la première couche de blocs de construction est placée sur une fondation, de préférence en béton.

[0092] Le produit de remplissage est de préférence drainant. La pierre concassée et le sable sont des exemples non limitatifs de matériaux de remplissage appropriés.

[0093] Selon un mode de réalisation préféré, les couches de blocs de construction sont placées joint sur joint. Cela signifie que les joints verticaux traversent les différentes couches de blocs de construction et ne sont pas décalés, comme dans le cas d'une disposition en demi-briques. Un bloc de construction d'une couche supérieure est relié à un bloc de construction d'une couche sous-jacente en recevant les moyens d'accouplement mâles et les moyens d'accouplement femelles du bloc de construction de la couche sous-jacente dans les parois latérales du bloc de construction de la couche supérieure. Cela signifie que les moyens d'accouplement mâles et les moyens d'accouplement femelles du bloc de construction de la couche sous-jacente de blocs de construction s'étendent au-delà d'une paroi supérieure dudit bloc de construction. Il est clair que chaque bloc de construction d'une couche sous-jacente de blocs de construction est relié à un bloc de construction supérieur de la couche supérieure de blocs de construction et que ces blocs de construction se touchent.

[0094] Dans un mode de réalisation préféré, la première couche de blocs de construction est ancrée dans une dalle de béton. La dalle de béton a été coulée autour d'une paroi inférieure de la première couche de blocs de construction. Ceci est avantageux pour éviter qu'un mur d'un silo tranchée ne se déplace latéralement lorsqu'elle est chargée de produits en vrac. La dalle en béton est en outre avantageuse pour éviter que les liquides provenant du silo tranchée ne pénètrent dans le sol. Optionnellement, les blocs de construction de la première couche de blocs de construction comprennent des pieds, les pieds étant positionnés sous la dalle de béton. Ceci est avantageux pour éviter le basculement du mur du silo tranchée lorsque des charges sont appliquées au mur.

[0095] Un homme du métier appréciera qu'une méthode selon le deuxième aspect est de préférence réalisée avec un bloc de construction selon le premier aspect et qu'un bloc de construction selon le premier aspect est de préférence configuré pour la

réalisation d'une méthode selon le deuxième aspect. Toute caractéristique décrite dans ce document, ci-dessus ou ci-dessous, peut donc se rapporter à l'un quelconque des trois aspects de la présente invention.

[0096] Dans un troisième aspect, l'invention se rapporte à l'utilisation d'un bloc de construction selon le premier aspect et/ou à une méthode selon le deuxième aspect pour la construction d'un silo tranchée pour le stockage de produits agricoles en vrac.

[0097] Cette utilisation permet de construire un silo tranchée simple et peu coûteux dans une exploitation agricole, qui peut être rapidement scellé à l'aide d'un produit d'étanchéité et qui peut être agrandi lorsque l'exploitation agricole s'agrandit sans nécessiter de travaux de démolition.

[0098] Dans ce qui suit, l'invention sera décrite au moyen de figures non-limitatifs illustrant l'invention, et qui ne sont pas ou ne peuvent pas être interprétés comme limitant l'étendue de l'invention.

DESCRIPTION DES FIGURES

[0099] [Fig.1A] La [Fig.1A] montre une vue frontale d'un bloc de construction selon un premier mode de réalisation de la présente invention.

[0100] Le bloc de construction (1) comprend un corps creux en forme de poutre (2). Le corps creux en forme de poutre (2) a une paroi frontale (3), une paroi arrière (4), une première paroi latérale (5), une deuxième paroi latérale (6), une paroi inférieure (7) et une paroi supérieure ouverte (8). La paroi arrière (4) n'est pas visible sur la [Fig.1A]. Dans le premier mode de réalisation, la paroi inférieure (7) est une paroi inférieure ouverte (7). Le corps creux en forme de poutre (2) est un corps en béton. La première paroi latérale (5) est équipée d'un moyen d'accouplement mâle (9). Vu dans une direction transversale à la première paroi latérale (5), le moyen d'accouplement mâle (9) est construit comme une partie saillante. La deuxième paroi latérale (6) est équipée d'un moyen d'accouplement femelle (10). Le moyen d'accouplement femelle (10) a une forme complémentaire au moyen d'accouplement mâle (9), de sorte que la première paroi latérale (5) d'un premier bloc de construction (1) et la deuxième paroi latérale (6) d'un deuxième bloc de construction (1) peuvent être reliées en recevant le moyen d'accouplement mâle (9) dans le moyen d'accouplement femelle (10). Dans une direction transversale à la deuxième paroi latérale (6), le moyen d'accouplement femelle (10) est construit comme une partie encastrée. Dans une direction transversale à la paroi supérieure ouverte (8), les moyens d'accouplement mâles (9) et les moyens d'accouplement femelles (10) s'étendent au-delà de la paroi supérieure ouverte (8). La partie du moyen d'accouplement mâle (9) s'étendant au-delà de la paroi supérieure ouverte (8) est marquée d'un numéro de référence (11). La partie du moyen d'attelage femelle (10) s'étendant au-delà de la paroi supérieure ouverte (8) est marquée d'un

numéro de référence (12). Les parties (11, 12) ont une longueur de 5 cm, mesurée à partir de la paroi supérieure ouverte (8) dans une direction perpendiculaire à la paroi supérieure ouverte (8). La paroi frontale (3), la paroi arrière (4), la première paroi latérale (5), la deuxième paroi latérale (6), la paroi inférieure (7) et la paroi supérieure ouverte (8) définissent un seul volume creux (13). Le seul volume creux (13) est un volume ouvert à la fois en bas et en haut en raison de sa paroi inférieure ouverte (7) et de sa paroi supérieure ouverte (8). Le seul volume creux (13) ne comporte pas de compartiments ni de surfaces d'appui intermédiaires. La première paroi latérale (5) et la deuxième paroi latérale (6) comportent des évidements (14) sur le côté de la paroi inférieure (7) pour recevoir les moyens d'accouplement mâles (9) et les moyens d'accouplement femelles (10) d'un bloc de construction sous-jacent (1). Il s'agit des parties (11) et (12) du moyen d'accouplement mâle (9) et du moyen d'accouplement femelle (10) respectivement, qui sont reçus dans les évidements (14). Le bloc de construction (1) comprend des points de levage (15) dans le corps creux en forme de poutre (2). Les points de levage (15) sont situés sur un côté intérieur de la paroi frontale (3) et de la paroi arrière (4). Le bloc de construction (1) selon le premier mode de réalisation a une longueur (16) de 250 cm et une largeur (17) de 120 cm. La largeur (17) n'est pas indiquée sur la [Fig.1A]. Le rapport longueur/largeur est donc arrondi à 2,1. Le bloc de construction (1) selon le premier mode de réalisation a une hauteur (18) de 107,5 cm. Le rapport longueur/hauteur arrondi est donc égal à 2,3. La paroi frontale (3), la paroi arrière (4), la première paroi latérale (5) et la deuxième paroi latérale (6) ont une épaisseur de 9 cm.

[0101] [Fig.1B] La [Fig.1B] montre une vue d'en haut du bloc de construction selon le premier mode de réalisation de la présente invention.

[0102] Les deux points de levage (15) situés au côté intérieur de la paroi frontale (3) et les deux points de levage (15) situés au côté intérieur de la paroi arrière (4) sont clairement visibles. On voit aussi clairement comment le moyen d'accouplement femelle (10) est conçu comme une partie encastrée dans la deuxième paroi latérale (6). La partie encastrée du moyen d'accouplement femelle (10) a une profondeur de 5 cm. La profondeur est mesurée à partir d'un bord extérieur de la deuxième paroi latérale (6) et transversalement à la deuxième paroi latérale (6). La partie saillante du moyen d'accouplement mâle (9) a une épaisseur de 4 cm. L'épaisseur est mesurée à partir d'un bord extérieur de la première paroi latérale (5) et transversalement à la première paroi latérale (5). Le moyen d'accouplement mâle (9) est éloigné à une distance A (A) égale à 20,4 cm des bords de la première paroi latérale (5) par rapport à la paroi frontale (3) et la paroi arrière (4). Cela représente 17% de la largeur (17) de 120 cm de la première paroi latérale (5). Le moyen d'accouplement femelle (10) est éloigné à une distance B (B) égale à 20 cm des bords de la deuxième paroi latérale (6) par rapport à la paroi

frontale (3) et la paroi arrière (4). Cela représente 16,7 % de la largeur (17) de 120 cm de la deuxième paroi latérale (6). Le moyen d'accouplement mâle (9) s'étend sur 79,2 cm. Cela représente 66% de la largeur (17) de 120 cm de la première paroi latérale (5). Le moyen d'accouplement femelle (10) s'étend sur 80 cm. Cela représente 66,7% de la largeur (17) de la deuxième paroi latérale (6).

- [0103] [Fig.1C] La [Fig.1C] montre une coupe transversale du bloc de construction selon le premier mode de réalisation de la présente invention.
- [0104] L'évidement (14) destiné à recevoir la partie (11, 12) du moyen d'accouplement mâle (9) ou du moyen d'accouplement femelle (10) est clairement visible ici. L'évidement (14) a une profondeur de 6 mm, mesurée à partir de la paroi inférieure (7) et dans une direction perpendiculaire à la paroi inférieure (7).
- [0105] [Fig.1D] La [Fig.1D] montre une vue en perspective de deux blocs de construction empilés selon un premier mode de réalisation de la présente invention.
- [0106] Les blocs de construction (1) sont empilés joint sur joint. Ainsi on construit un mur d'un silo en tranchée d'une longueur de 250 cm et d'une hauteur de 215 cm. Le mur peut facilement être prolongé en plaçant des blocs de construction supplémentaires (1) dans le prolongement du mur déjà construit, contre les blocs de construction (1) déjà placés, les moyens d'accouplement mâles (9) s'engageant dans les moyens d'accouplement femelles (10). Le mur peut facilement être élevé en plaçant des blocs de construction supplémentaires (1) joint à joint sur des blocs de construction sous-jacents (1), avec les parties (11, 12) des moyens d'accouplement mâles (9) et les moyens d'accouplement femelles (10) insérés dans les évidements (14) des blocs de construction supérieurs (1).
- [0107] [Fig.2A] La [Fig.2A] montre une coupe transversale du bloc de construction selon un deuxième mode de réalisation de la présente invention.
- [0108] Dans le deuxième mode de réalisation, le bloc de construction (1) présente une paroi inférieure fermée (2). La paroi inférieure fermée (2) a une épaisseur de 10 mm. La paroi frontale (3) et la paroi arrière (4) comprennent chacune un talon (19), qui est aligné avec la paroi inférieure (7). Les talons (19) s'étendent à partir de la paroi frontale (3) et de la paroi arrière (4) sur une distance de 27 mm transversalement à la paroi frontale (3) et à la paroi arrière (4). Le bloc de construction (1) selon le deuxième mode de réalisation a la même longueur (16) et la même largeur (17) qu'un bloc de construction selon le premier mode de réalisation, mais une hauteur (18) de 157,5 cm. Le rapport longueur/hauteur est arrondi à 1,59. Comme un bloc de construction (1) est destiné à une couche inférieure de blocs de construction (1) selon le deuxième mode de réalisation, les évidements (14) sont absents.
- [0109] [Fig.2B] La [Fig.2B] montre une vue en perspective du bloc de construction du deuxième mode de réalisation de la présente invention.

- [0110] Il est clairement visible comment les talons (19) s'étendent de la première paroi latérale (5) à la deuxième paroi latérale (6).
- [0111] [Fig.3A] La [Fig.3A] montre une coupe transversale du bloc de construction selon un troisième mode de réalisation de la présente invention.
- [0112] Le bloc de construction (1) selon le troisième mode de réalisation est très similaire au bloc de construction (1) selon le premier mode de réalisation, à la différence que la hauteur (18) est de 157,5 cm et que la paroi inférieure (7) est fermée. La paroi inférieure fermée (7) a une épaisseur de 10 mm. Ce bloc de construction (1) est également destiné à une couche inférieure de blocs de construction (1), c'est pourquoi il n'y a pas non plus d'évidements (14).
- [0113] [Fig.4A] La [Fig.4A] montre une coupe transversale du bloc de construction selon un quatrième mode de réalisation de la présente invention.
- [0114] Le bloc de construction (1) selon le quatrième mode de réalisation est très similaire au bloc de construction (1) selon le deuxième mode de réalisation, à la différence que la hauteur (18) est de 107.5 cm et que la paroi inférieure (7) est ouverte. Bien que ce bloc de construction (1) soit destiné à une couche inférieure de blocs de construction (1), des évidements (14) sont prévus. Cela simplifie la production des blocs de construction (1), car le même moule peut être utilisé pour la construction des blocs de construction (1), l'insertion d'un élément supplémentaire permettant d'obtenir à la fois la paroi inférieure ouverte (7) et les évidements (14). Les évidements (14) n'ont pas d'effet négatif dans le quatrième mode de réalisation.
- [0115] [Fig.4B] La [Fig.4B] montre une vue en perspective du bloc de construction du quatrième mode de réalisation de la présente invention.
- [0116] La présence des évidements (14) est clairement visible.
- [0117] [Fig.5A] La [Fig.5A] montre une coupe transversale du bloc de construction selon le cinquième mode de réalisation de la présente invention.
- [0118] Le bloc de construction (1) selon le cinquième mode de réalisation est très similaire à un bloc de construction (1) selon le premier mode de réalisation, sauf que la hauteur (18) est de 157,5 cm et que la première paroi latérale (5) et la deuxième paroi latérale (6) ont un évidement en forme de U (20) pour former une passerelle sur le côté supérieur d'un mur de silo tranchée. Les parties (11, 12) sont maintenant minimales, mais cela n'est pas un inconvénient car ce bloc de construction (1) appartient à une couche supérieure de blocs de construction (1).
- [0119] [Fig.5B] La [Fig.5B] montre une vue en perspective du bloc de construction selon le cinquième mode de réalisation de la présente invention.
- [0120] Les évidements (20) dans la première paroi latérale (5) et la deuxième paroi latérale (6) pour former une passerelle sont clairement visibles.
- [0121] Les numéros de référence dans les figures renvoient au suivant:

1. Bloc de construction
2. Corps en forme de poutre
3. Paroi frontale
4. Paroi arrière
5. Première paroi latérale
6. Deuxième paroi latérale
7. Paroi inférieure
8. Paroi supérieure ouverte
9. Moyen d'accouplement mâle
10. Moyen d'accouplement femelle
11. Partie du moyen d'accouplement mâle au-dessus de la paroi supérieure
12. Partie du moyen d'accouplement femelle au-dessus de la paroi supérieure
13. Seul volume creux
14. Évidement
15. Point de levage
16. Longueur
17. Largeur
18. Hauteur
19. Talons
20. Évidement pour la construction d'une passerelle
- A. Distance A
- B. Distance B

Revendications

[Revendication 1]

Un bloc de construction (1) pour la construction d'un silo tranchée, comprenant un corps creux en forme de poutre (2) avec une paroi frontale (3), une paroi arrière (4), une paroi inférieure (7), une paroi supérieure ouverte (8) et deux parois latérales opposées (5, 6), dans lequel une première paroi latérale (5) est pourvue d'un moyen d'accouplement mâle (9) et la deuxième paroi latérale opposée (6) est pourvue d'un moyen d'accouplement femelle (10) ayant une forme complémentaire de sorte que la première paroi latérale (5) d'un premier bloc de construction (1) et la deuxième paroi latérale (6) d'un deuxième bloc de construction adjacent (1) peuvent être reliées en recevant le moyen d'accouplement mâle (9) dans le moyen d'accouplement femelle (10) dans lequel, vu dans une direction transversale aux parois latérales (5, 6), le moyen d'accouplement mâle (9) est réalisé comme une partie saillante et le moyen d'accouplement femelle (10) est réalisé comme une partie encastrée, caractérisé en ce que, vu dans une direction transversale à la paroi supérieure ouverte (8), le moyen d'accouplement mâle (9) et le moyen d'accouplement femelle (10) s'étendent au-delà de la paroi supérieure ouverte (8).

[Revendication 2]

Le bloc de construction (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen d'accouplement mâle (9) est éloigné d'au moins une distance A (A) des bords de la première paroi latérale (5) par rapport à la paroi frontale (3) et de la paroi arrière (4), et le moyen d'accouplement femelle (10) est éloigné d'au moins une distance B (B) des bords de la deuxième paroi latérale (6) par rapport à la paroi frontale (3) et à la paroi arrière (4), les distances A (A) et B (B) représentant au moins 11 % de la largeur de la première paroi latérale (5) et de la deuxième paroi latérale (6) respectivement, les distances A (A) et B (B) et la largeur de la paroi latérale respective (5, 6) étant mesurées dans le plan de la paroi latérale respective (5, 6) et parallèlement à la paroi inférieure (7).

[Revendication 3]

Le bloc de construction (1) selon la revendication 2, caractérisé en ce que le moyen d'accouplement mâle (9) s'étend sur au moins 55% de la largeur de la première paroi latérale (5) et que le moyen d'accouplement femelle (10) s'étend sur au moins 55% de la largeur de la deuxième paroi latérale (6), la largeur de la paroi latérale

- respective (5, 6) étant mesurée dans le plan de la paroi latérale respective (5, 6) et parallèlement à la paroi inférieure (7).
- [Revendication 4] Le bloc de construction (1) selon l'une des revendications précédentes 1-3, caractérisé en ce que le bloc de construction (1) comprend des dispositifs de drainage à travers la paroi frontale (3) et/ou la paroi arrière (4).
- [Revendication 5] Le bloc de construction (1) selon l'une des revendications précédentes 1-4, caractérisé en ce que le bloc de construction (1) a un rapport longueur/largeur d'au moins 1,5 et d'au plus 2,2, dans lequel la longueur (16) est mesurée dans le plan de la paroi frontale (3) et parallèlement à la paroi inférieure (7) et la largeur (18) est mesurée dans le plan de la deuxième paroi latérale (6) et parallèlement à la paroi inférieure (7).
- [Revendication 6] Le bloc de construction (1) selon l'une des revendications précédentes 1-5, caractérisé en ce que le bloc de construction (1) a un rapport longueur/hauteur d'au moins 1,5 et d'au plus 2,5, dans lequel la longueur (16) est mesurée dans le plan de la paroi frontale (3) et parallèlement à la paroi inférieure (7) et la hauteur (19) est mesurée à partir de la paroi inférieure (7) et transversalement à la paroi inférieure (7).
- [Revendication 7] Le bloc de construction (1) selon l'une des revendications précédentes 1-6, caractérisé en ce que le bloc de construction (1) a une longueur maximale de 2,75 m, dans lequel la longueur (16) est mesurée dans le plan de la paroi frontale (3) et parallèlement à la paroi inférieure (7).
- [Revendication 8] Le bloc de construction (1) selon l'une des revendication précédentes 1-7, caractérisé en ce que la paroi frontale (3), la paroi arrière (4), la paroi inférieure (7), la paroi supérieure ouverte (8) et les deux parois latérales (5, 6) définissent un seul volume creux (13).
- [Revendication 9] Le bloc de construction (1) selon l'une des revendications précédentes 1-8, caractérisé en ce que la paroi inférieure (7) est une paroi inférieure fermée (7).
- [Revendication 10] Le bloc de construction (1) selon la revendication 9, caractérisé en ce que le bloc de construction (1) comprend des dispositifs de drainage dans la paroi inférieure fermée (7).
- [Revendication 11] Le bloc de construction (1) selon l'une des revendications précédentes 1-8, caractérisé en ce que la paroi inférieure (7) est une paroi inférieure ouverte (7).

- [Revendication 12] Le bloc de construction (1) selon la revendication 11, caractérisé en ce que les parois latérales (5, 6) comprennent des évidements sur le côté de la paroi inférieure (7) pour recevoir les moyens d'accouplement mâles (9) et les moyens d'accouplement femelles (10).
- [Revendication 13] Le bloc de construction (1) selon l'une des revendications précédentes 1-12, caractérisé en ce que la paroi frontale (3) et la paroi arrière (4) comprennent chacune un talon (19), les talons (19) étant dans le prolongement de la paroi inférieure (7).
- [Revendication 14] Le bloc de construction (1) selon l'une des revendications précédentes 1-13, caractérisé en ce que, dans le corps creux en forme de poutre (2), le bloc de construction (1) comprend des points de levage (15) sur la paroi frontale (3) et la paroi arrière (4) pour soulever le bloc de construction (1).
- [Revendication 15] Une méthode pour la construction d'un mur d'un silo tranchée avec un bloc de construction selon l'une des revendications 1 à 14, ladite méthode comprenant les étapes suivantes :
- le positionnement d'une première couche de blocs de construction (1) l'un contre l'autre, en reliant les parois latérales (5, 6) de chaque pair de blocs de construction adjacents (1) au moyen d'un moyen d'accouplement mâle (9) reçu dans une première paroi latérale (5) d'un premier bloc de construction (1) et d'un moyen d'accouplement femelle (10) complémentaire reçu dans une deuxième paroi latérale (6) d'un deuxième bloc de construction adjacent (1), en positionnant le premier bloc de construction (1) et le deuxième bloc de construction (1) l'un contre l'autre,
 - le positionnement d'au moins une couche de blocs de construction (1) sur la première couche de blocs de construction (1),
 - le remplissage au moins partiel des couches de blocs de construction (1) avec un matériau de remplissage.
- caractérisée en ce que les couches de blocs de construction (1) sont placées l'une sur l'autre, joint sur joint, dans lequel un bloc de construction (1) d'une couche supérieure de blocs de construction (1) est relié à un bloc de construction (1) d'une couche sous-jacente de blocs de construction (1) en recevant les moyens d'accouplement mâles (9) et des moyens d'accouplement femelles (10) du bloc de construction (1) de la couche sous-jacente de blocs de construction

(1) dans les parois latérales (5, 6) du bloc de construction (1) de la couche supérieure de blocs de construction (1).

[Revendication 16]

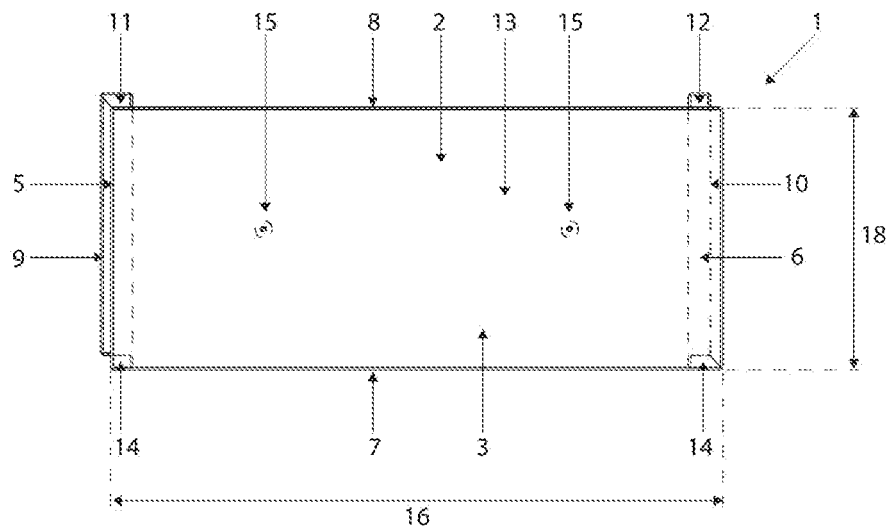
La méthode selon la revendication 15, caractérisée en ce que la première couche de blocs de construction (1) est ancrée dans une dalle de béton.

[Revendication 17]

Une utilisation d'un bloc de construction (1) selon l'une des revendications 1 à 14 ou la méthode selon l'une des revendications 15 à 16 pour la construction d'un silo tranchée pour le stockage de produits agricoles en vrac.

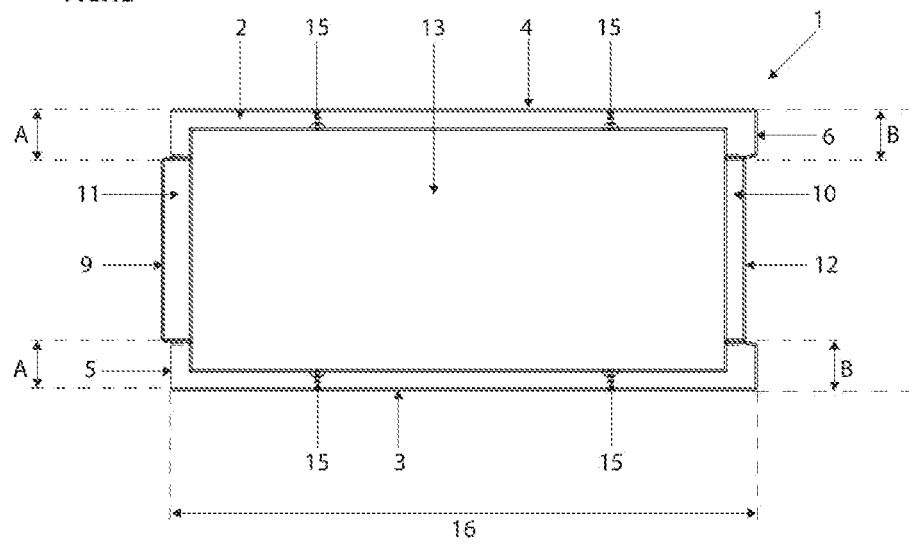
[Fig. 1A]

FIG. 1A



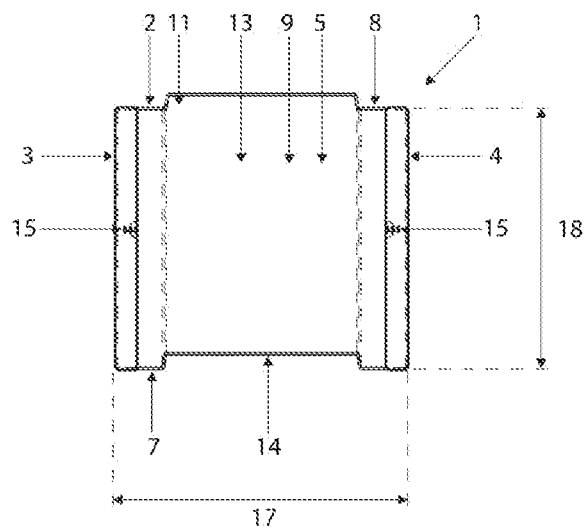
[Fig. 1B]

FIG.1B

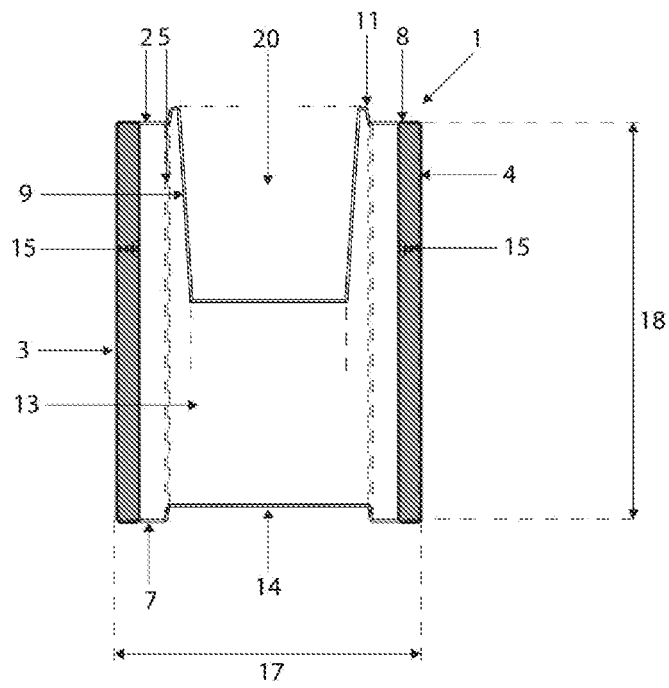


[Fig. 1C]

FIG. 1C



[Fig. 5A]

FIG.5A

[Fig. 5B]

FIG.5B