



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
09.05.2012 Bulletin 2012/19

(51) Int Cl.:
E04G 11/48 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **11008859.8**

(22) Date de dépôt: **08.11.2011**

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

(72) Inventeur: **Demingeon, Thierry**
13008 Marseille (FR)

(74) Mandataire: **Roman, Alexis**
Cabinet Roman
35, rue Paradis
B.P. 30064
13484 Marseille Cedex 20 (FR)

(30) Priorité: **08.11.2010 FR 1059187**

(71) Demandeur: **B NOVA (SAS)**
13007 Marseille (FR)

(54) **Dispositif pour déplacer une plateforme de coffrage de dalle et/ou de balcon**

(57) L'invention concerne un dispositif pour déplacer une plateforme de coffrage de dalle et/ou de balcon, ledit dispositif comportant des étais télescopiques (1) sur lesquels est destinée à reposer ladite plateforme, lesdits étais étant configurés pour déplacer ladite plateforme, sans la traverser, entre une position repliée d'installation et une position déployée où la plateforme atteint une hauteur de service, lesdits étais comprenant des éléments coulissants (10, 11, 12) s'emboîtant les uns dans, ou sur, les autres de façon télescopique, le coulisement desdits éléments étant assuré par au moins un moyen de motorisation (M1, M2) propre à chaque étau, se caractérisant par le fait que chaque dit étau est formé d'au moins deux paires d'éléments coulissants (10, 11, 12), chaque dite paire d'éléments coulissants disposant de son propre moyen de motorisation (M1, M2).

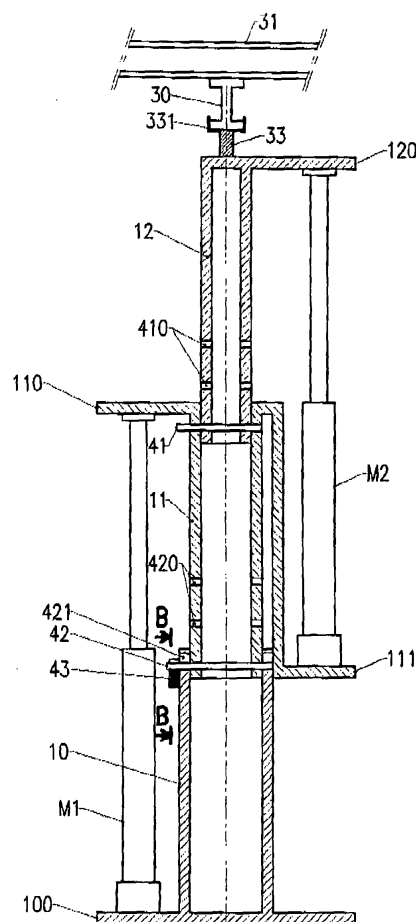


Fig. 5

Description

Domaine technique de l'invention.

[0001] L'invention concerne un dispositif pour déplacer une plateforme de coffrage de dalle et/ou de balcon. L'invention concerne également un système et un procédé pour coffrer une dalle et/ou un balcon utilisant un tel dispositif.

[0002] L'invention concerne le domaine technique général de la construction de dalles ou de balcon en béton coulé sur place. Elle concerne plus spécifiquement le domaine technique des dispositifs permettant d'assembler un coffrage de dalle à proximité du plancher inférieur et de l'amener à la hauteur définitive correspondant à la hauteur de la dalle ou du balcon à réaliser.

État de la technique.

[0003] Sur la majorité des chantiers, les coffrages se composent d'une structure support sur laquelle repose une peau coffrante destinée à recevoir le béton. La structure support est généralement constituée de poutrelles primaires reposant sur des étais de soutènement et supportant l'ensemble de la charge, et de poutrelles secondaires reposant sur lesdites poutrelles primaires. Des contreplaqués formant la peau coffrante sont positionnés sur les poutrelles secondaires. Les poutrelles primaires et secondaires, ainsi que le contreplaqué, sont des éléments de coffrage standards utilisés sensiblement partout dans le monde.

[0004] Pour des raisons de sécurité, certaines législations du travail imposent aux entreprises de construction de mettre en oeuvre des moyens de protection pour les ouvriers face aux risques de chute lors des opérations de coffrage. En pratique, le dispositif de coffrage, avant coulage du béton, se situe à une hauteur supérieure à 2 m. Il est ainsi courant que les ouvriers soient obligés de monter sur des échafaudages, nacelles, ou sur le coffrage lui-même afin de mettre en place le coffrage à la hauteur voulue. Une telle pratique expose les ouvriers à un risque de chute possible, mais est également coûteuse en temps et en main d'oeuvre et oblige à des manipulations pénibles de matériels lourds.

[0005] Il apparaît donc particulièrement avantageux de prévoir des coffrages pouvant être assemblés près du plancher inférieur, à hauteur d'homme, et pouvant être amenés automatiquement à la hauteur définitive alors que les ouvriers restent sur le plancher inférieur.

[0006] Ce type de dispositif de levage est par exemple décrit dans les documents brevets suivants : DE 2657111 (ENOR NOMINEES) ; DE 1559049 PLUECKE-BAUM) ; DE 1759423 (KISTLER) ; FR 2.723.758 (DINGLER) ; FR 2.597.534 (LETRICHEZ) ; FR 2.742.787 (VIANDON) ; FR 2.760.A.82 RICARD) ; US 5.616.349 (SASAKI) ; US 4.148.852 (DASHEW) ; US 3.700.070 CALABY) ; JP 7293002 (SASAKI).

[0007] Les solutions techniques présentées dans ces

documents ont comme principal inconvénient de nécessiter une structure de coffrage spécifique nécessairement adaptée au dispositif de levage.

[0008] Le document brevet FR 2.934.291 (DEMIN-GEON-MOULINS) concerne un dispositif de coffrage de dalle universel comportant plusieurs mâts verticaux de longueur fixe et équipés d'éléments destinés à supporter ledit coffrage. Les éléments supports sont aptes à se déplacer verticalement le long des mâts entre une position basse où le coffrage est situé près du plancher inférieur et une position haute où le coffrage est situé à la hauteur de la dalle à réaliser. Les éléments supports comportent des broches sur lesquelles reposent les poutrelles primaires : en position basse, les mâts traversent la peau coffrante, cette dernière laissant des trémies linéaires libres au droit desdits mâts ; et en position haute, ladite peau coffrante dépasse l'extrémité supérieure desdits mâts, des bandes de compensation venant boucher lesdites trémies linéaires.

[0009] Bien qu'efficace, le dispositif de coffrage décrit dans ce document présente des inconvénients. En effet, le fait que les mâts verticaux traversent la peau coffrante nécessite de reboucher les trémies linéaires libres. Il s'agit non seulement d'une étape supplémentaire coûteuse en temps, mais qui empêche également de construire l'intégralité du coffrage en position basse.

[0010] Pour remédier à ce problème, on connaît par le document brevet FR 2.823.521 (BOUYGUES), un dispositif pour déplacer une plateforme de coffrage comportant des étais télescopiques sur lesquels est destinée à reposer ladite plateforme. Ces étais permettent de déplacer la plateforme, sans la traverser, entre une position repliée d'installation et une position déployée où la plateforme atteint une hauteur de service. Chaque étai comprend des éléments coulissants s'emboîtant les uns dans les autres, le coulisement desdits éléments étant assuré par un moyen de motorisation propre à chaque étai. Ce moyen de motorisation est intégré à l'intérieur même des éléments coulissant. De fait, pendant les phases de coulage et de séchage du béton, les étais télescopiques restent en place, les moyens de motorisation sont immobilisés et à l'arrêt. Pour lever d'autres plateformes sur un même chantier, il est donc nécessaire de prévoir d'autres étais télescopiques motorisés qui seront actifs pendant que ceux en phase de reprise de charge statique seront inactifs. Les performances et le rendement d'un tel dispositif sont donc limités et il est nécessaire que l'ensemble des étais télescopiques soient motorisés.

[0011] En outre, ce dispositif étant composé d'un fût et d'un seul coulisseau, il n'est pas possible de pouvoir installer la plateforme de coffrage à une hauteur ergonomique de 1 m environ, et de l'élever à une hauteur de service courante se situant aux environs de 2.5 m. Ce type de dispositif contraint donc les ouvriers à travailler en hauteur, dans des positions de travail fatigantes et risquées. Un problème identique se pose avec le dispositif décrit dans le document US 3.632.075 (NUNOZ).

[0012] Face à cet état des choses, le principal objectif

de l'invention est de proposer un dispositif pour déplacer une plateforme de coffrage du type décrit dans le document brevet FR 2.823.521 (BOUYGUES), mais avec lequel la hauteur minimale ergonomique d'installation permet aux opérateurs d'installer correctement la plateforme de coffrage, quelle que soit la hauteur de service envisagée, de manière aisée et en toute sécurité.

[0013] Un autre objectif de l'invention est de proposer un dispositif de déplacement permettant d'optimiser le nombre d'étais devant être motorisés sur un chantier.

Divulcation de l'invention.

[0014] La solution proposée par l'invention est un dispositif pour déplacer une plateforme de coffrage de dalle et/ou de balcon, ledit dispositif comportant des étais télescopiques sur lesquels est destinée à reposer ladite plateforme, lesdits étais étant configurés pour déplacer ladite plateforme, sans la traverser, entre une position repliée d'installation et une position déployée où la plateforme atteint une hauteur de service, lesdits étais comprenant des éléments coulissants s'emboîtant les uns dans, ou sur, les autres de façon télescopique, le coulisement desdits éléments étant assuré par au moins un moyen de motorisation propre à chaque étau,

[0015] Ce dispositif est remarquable en ce que chaque dit étau est formé d'au moins deux paires d'éléments coulissants, chaque dite paire d'éléments coulissants disposant de son propre moyen de motorisation. En étant formé d'au moins deux paires d'éléments coulissants (c'est-à-dire d'au moins trois éléments coulissants), chaque étau peut se replier d'avantage de sorte qu'il est maintenant possible d'installer la plateforme de coffrage à une hauteur ergonomique qui est bien inférieure à celle obtenue avec les dispositifs de l'art antérieur cités précédemment. En outre, l'amplitude de déploiement de l'étau est telle que la plateforme peut être élevée à une hauteur de service qui est au moins deux fois supérieure à la hauteur d'installation. L'utilisation d'au moins deux motorisations, notamment lorsqu'il s'agit de vérins, permet de réduire l'encombrement de chacune desdites motorisations, et donc de diminuer la hauteur d'installation de la plateforme. Le travail des ouvriers s'en trouve facilité.

[0016] Pour chaque étau, les moyens de motorisation sont préférentiellement amovibles et disposés en dehors des éléments coulissants dudit étau. Une fois que les étais télescopiques sont déployés à la hauteur de service, il est ainsi possible de déconnecter leurs moyens de motorisation, de laisser lesdits étais en place pendant les phases de coulage et/ou de séchage du béton et de réutiliser lesdits moyens de motorisation sur d'autres étais. Le nombre d'étais devant être motorisés est donc moindre qu'avec les dispositifs de déplacement connus de l'art antérieur.

[0017] Chaque étau télescopique est préférentiellement équipé :

- d'au moins un fût en appui sur le sol et un premier

coulisseau coulissant et s'emboîtant dans, ou sur, ledit fût, et d'au moins un second coulisseau coulissant et s'emboîtant dans, ou sur, ledit premier coulisseau,

- 5 • d'un premier moyen de motorisation assurant le mouvement dudit premier coulisseau par rapport audit fût, et d'un second moyen de motorisation assurant le mouvement dudit second coulisseau par rapport audit premier coulisseau,
- 10 • lesdits premier et second moyens de motorisation étant amovibles et disposés en dehors des éléments coulissants dudit étau.

[0018] Le fait d'avoir des étais télescopiques comprenant au moins trois éléments coulissants permet de diminuer la hauteur d'installation de la plateforme lorsque lesdits mâts sont en position repliée. La plateforme peut ainsi être mise en place pour les opérateurs à une hauteur ergonomique, même si la hauteur de service est élevée.

[0019] Chaque étau télescopique peut toutefois comprendre plus de deux coulisseaux coulissant et s'emboîtant les uns dans, ou sur, les autres (c'est-à-dire être composé de plus de trois éléments coulissant). Dans ce cas, on prévoit des moyens de motorisation qui assurent le mouvement d'un coulisseau par rapport au coulisseau qui le précède. Ainsi, un ensemble coulisseau/moyen de motorisation, supporte et assure lui-même le mouvement de l'ensemble équivalent supérieur.

[0020] Les éléments coulissants de chaque étau sont avantageusement dimensionnés de manière à ce qu'en position repliée, ladite plateforme de coffrage puisse être installée à une hauteur inférieure à 1,80 m par rapport au sol, préférentiellement à une hauteur comprise entre 1 m et 1,7 m, et qu'en position déployée la hauteur de ladite plateforme puisse se situer à une hauteur de service pouvant aller au delà de 2.40 m.

[0021] Pour assurer une translation verticale des étais, sans risque de vrille, les éléments coulissants des étais ont une section propre à bloquer leur rotation selon leur axe de déplacement, durant les phases de coulisement desdits éléments.

[0022] Par sécurité, le ou les moyens de motorisation comprennent un système de vis sans fin ou de vis/écrou configuré de manière à former un frein autobloquant en cas d'arrêt du ou desdits moyens de motorisation. Dans ces conditions, si les moyens de motorisation sont défaillants ou en cas de panne de courant, le frein autobloquant empêche les étais télescopiques de se replier et la plateforme de tomber.

[0023] Dans le but de régler avec précision la hauteur de chaque étau :

- chaque étau comprend une goupille de blocage de hauteur traversant radialement un ou plusieurs éléments coulissants dudit étau,
- la goupille de blocage repose sur une came de réglage dont le profil permet de déplacer longitudina-

lement ladite goupille.

- la came a un profil tel que l'angle de sa tangente au point de contact avec la goupille de blocage avec la verticale soit inférieur à l'angle de glissement du couple des matériaux came/goupille, de façon à rendre ladite came autobloquante.

[0024] Un autre aspect de l'invention concerne un système de coffrage comportant une plateforme de coffrage et un dispositif pour déplacer ladite plateforme conforme à l'une des caractéristiques précédentes.

[0025] Lorsque la plateforme de coffrage comprend des poutrelles primaires inférieures supportant des poutrelles secondaires supérieures, des organes de contreventement sont prévus pour bloquer lesdites poutrelles primaires et secondaires entre elles. Ces organes de contreventement se présentent sous la forme d'une barre prenant appui sur deux poutrelles secondaires successives, ladite barre étant munie d'un élément d'attache déformable, ou réglable en dimension, se fixant sous une poutrelle primaire sur laquelle repose les deux dites poutrelles secondaires. Cela permet de liaisonner en même temps trois poutrelles entre elles pour assurer le maintien de la plateforme dans une configuration en parallélogramme et pour assurer une fonction d'anti-bascullement des poutrelles. On notera que ces organes de contreventement sont indépendants de la conception des étais télescopiques et pourraient très bien être utilisés avec d'autres dispositifs de coffrage.

[0026] Dans le cas où la plateforme de coffrage comprend des poutrelles primaires inférieures supportant des poutrelles secondaires supérieures, l'extrémité supérieure des étais télescopiques peut être pourvue d'une tête de support configurée pour supporter plus d'une ligne de poutrelles primaires.

[0027] Encore un autre aspect de l'invention concerne un procédé pour coffrer Une dalle et/ou un balcon en utilisant le dispositif de déplacement de plateforme de coffrage conforme à l'une des caractéristiques précédentes, ledit procédé comprenant les étapes suivantes :

- repliage des étais télescopiques de façon à ce que la plateforme de coffrage soit installée à une hauteur inférieure à 1,8 m par rapport au sol,
- construction de l'intégralité de la plateforme de coffrage lorsque les étais télescopiques sont en position repliée, la configuration de ladite plateforme correspondant, dès la position repliée, à celle de la dalle ou du balcon à coffrer,
- déploiement des étais télescopiques pour hisser la plateforme de coffrage jusqu'à atteindre la hauteur de service,
- coulage du béton sur la plateforme de coffrage de façon à réaliser la dalle ou le balcon.

[0028] Avant le hissage de la plateforme de coffrage et/ou avant que ladite plateforme atteigne la hauteur de service, on peut placer, depuis ladite plateforme des pro-

tections de sécurité sur les parois verticales de la construction jouxtant ladite plateforme.

[0029] Préférentiellement, pendant la phase de coulage et/ou de séchage du béton:

- on laisse en place les étais télescopiques pour une reprise de charge statique de soutènement, les moyens de motorisation étant ou non récupérés,
- ou on démonte lesdits étais et on les remplace par d'autres moyens d'étalement.

[0030] Après séchage du béton, on peut replier les étais télescopiques de façon à ce que la plateforme de coffrage puisse être démontée à une hauteur inférieure à 1.8 m par rapport au sol.

Description des figures.

[0031] D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront mieux à la lecture de la description d'un mode de réalisation préféré qui va suivre, en référence aux dessins annexés, réalisés à titre d'exemples indicatifs et non limitatifs et sur lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique montrant un agencement possible des étais télescopiques et la mise en place des poutrelles primaires et secondaires d'une plateforme de coffrage ;
- la figure 2 est une vue en coupe verticale d'un étai télescopique conforme à l'invention, ledit étai étant en position repliée;
- la figure 3 est une vue en coupe selon A-A de l'étai de la figure 2;
- la figure 4 schématise une tête de support d'un étai télescopique, dans une variante de réalisation permettant de supporter deux lignes de poutrelles primaires ;
- la figure 5 est une vue en coupe verticale de l'étai de la figure 2 en position déployée ;
- la figure 6 est une vue partielle en coupe selon B-B de l'étai de la figure 5, schématisant le dispositif de réglage à came de la hauteur dudit étai ;
- la figure 7, schématise un système de coffrage conforme à l'invention, la plateforme étant dans une position intermédiaire permettant l'installation de garde-corps en tête des murs délimitant la zone de coffrage ;
- la figure 8 schématise un organe de contreventement liant une poutrelle primaire à deux poutrelles secondaires,
- la figure 9 est une vue schématique montrant, de face, une installation dans laquelle des poutrelles joignent deux étais,
- la figure 10 est une vue de dessus de l'installation de la figure 9,
- la figure 11 est une vue agrandie de la coupe selon C-C de la figure 10.

Modes de réalisation de l'invention.

[0032] En se rapportant à la figure 1, le dispositif de levage objet de l'invention comporte une série d'étais télescopiques 1 qui sont généralement disposés dans une cellule inférieure où une dalle ou un balcon doit être coulé. Les étais 1 sont indépendants les uns des autres et reposent sur le plancher de cette cellule.

[0033] Les étais 1 permettent de déplacer une plateforme de coffrage, sans la traverser, entre une position repliée d'installation et une position déployée où ladite plateforme atteint une hauteur de service. Le nombre d'étais 1 associés à chaque plateforme de coffrage est évolutif en fonction de la surface de cette dernière. En pratique, ce nombre peut varier de quatre à une dizaine, voire plus.

[0034] La plateforme de coffrage est standard, du type habituellement utilisée sur les chantiers. En effet, le dispositif objet de l'invention s'adapte à tout type de plateforme de coffrage du marché, et se place en dessous de la structure de ladite plateforme. Il ne s'agit pas d'une plateforme spécifique. En se rapportant aux figures 1 et 7, la structure de la plateforme peut être constituée de poutrelles primaires 30 destinées à supporter l'ensemble de la charge et de poutrelles secondaires 31 reposant sur lesdites poutrelles primaires. Les poutrelles primaires 30 sont par exemple des poutrelles métalliques ayant une section en T. Les poutrelles secondaires 31 sont par exemple des poutrelles classiques en bois ou métallique, à section en T, carrée ou rectangulaire. Selon la pratique habituelle des ouvriers, les poutrelles secondaires 31 sont disposées perpendiculairement aux poutrelles primaires 30.

[0035] L'extrémité supérieure des étais 1 est pourvue d'une tête de support 33 sur laquelle repose les poutrelles primaires 30, sans liaison mécanique. Les têtes de support 33 peuvent toutefois comporter à leur extrémité un retour vertical 331 permettant de bloquer le mouvement latéral des poutrelles primaires 30. Dans une variante de réalisation, les têtes de support 33 pourront comporter une empreinte ayant une forme complémentaire des poutrelles primaires 30 afin de maintenir en position ces dernières. L'homme du métier pourra également prévoir n'importe quel moyen de blocage en position des poutrelles primaires 30, par exemple des sangles, s'il le juge nécessaire. Les têtes de support 33 peuvent être amovibles (elles sont typiquement placées sur l'extrémité supérieure du dernier élément coulissant) et interchangeables en fonction de la configuration de la plateforme de coffrage à déplacer (par exemple si ladite plateforme comprend des poutrelles, ou des poutrelles+panneaux ou des panneaux seuls). Leur largeur est adaptée de manière à offrir un rapport d'entraxe des poutrelles primaires 30 optimal et elles permettent de porter lesdites poutrelles à équidistance par rapport à l'axe Vertical de l'étai. De manière avantageuse, et comme représentée sur la figure 4, les têtes de support 33 peuvent être configurées pour supporter plus d'une ligne de poutrelles

primaires 30 (deux, trois ou quatre lignes de poutrelles).

[0036] Les poutrelles secondaires 31 peuvent être simplement posées sur les poutrelles primaires 30 avec ou sans liaison mécanique. En se référant à la figure 7, des contreplaqués 32 ou des panneaux, formant la peau coffrante, sont ensuite positionnés sur les poutrelles secondaires 31. En principe, les contreplaqués 32 sont posés sur les poutrelles secondaires 31, avec ou sans liaison mécanique. Les poutrelles primaires 30 et secondaires 31 ainsi que le contreplaqué 32 sont des éléments de coffrage standards mis en place de façon traditionnelle. La plateforme pourrait être toutefois constituée de panneaux de coffrage, combinés ou non à des poutrelles.

[0037] On peut faire appel, dans le cas de construction de balcon ou en cas de construction entre des poteaux - donc avec des possibilités de mouvement latéraux importants - à des organes de contreventement entre les pieds des étais télescopiques 1. Ces organes de contreventement peuvent par exemple consister en des croissillons de liaison, du type qui sont habituellement utilisés pour le contreventement de tours d'étalement ou d'échafaudages.

[0038] Une autre solution consiste à contreventer la plateforme de coffrage en utilisant des organes de blocage insérés entre les poutrelles primaires et les poutrelles secondaires, ou entre les poutrelles primaires et les panneaux de coffrage, ou entre les panneaux de coffrage entre eux. Un tel organe de contreventement est schématisé sur la figure 8 et porte la référence 300. Il se présente sous la forme d'une barre 301 prenant appui sur deux poutrelles secondaires 31 successives, ladite barre étant munie d'un élément d'attache 302 déformable, ou réglable en dimension, se fixant sous une poutrelle primaire 31 sur laquelle repose les deux dites poutrelles secondaires. Avec un seul organe de contreventement 300, il est donc possible de liasonner trois poutrelles entre elles, ce qui accroît la rigidité de la plateforme de coffrage dans un plan horizontal et assure l'anti-bascullement des poutrelles liées. L'organe de contreventement 300 est préférentiellement réalisé en métal. La barre 301 peut avoir une section rectangulaire, carrée, ovale ou ronde. L'élément d'attache 302 peut se présenter sous la forme d'une lame métallique pliée ou d'un arceau, fixé perpendiculairement à la barre 301. Vue de face, l'ensemble a sensiblement la forme d'un T.

[0039] Les organes de contreventement 300 peuvent être assemblés dès la construction de la plateforme de coffrage à hauteur ergonomique pour un ouvrier (environ 1m), ou ajoutés après hissage de ladite plateforme à une hauteur accessible par un ouvrier (environ 2 m), sans qu'il ait besoin d'un échafaudage ou d'une échelle, et, pour des hauteurs supérieures, en utilisant une perche.

[0040] Les organes de contreventement 300 peuvent être pourvus d'une sangle, chaîne, câble ou tout autre lien pendant, fixé sur l'élément d'attache 302 ou sur la barre 301. Ce lien pendant, lorsqu'il est tendu, permet de plaquer la plateforme de coffrage vers le sol ou contre une paroi verticale adjacente ou contre un poteau ou étai.

Il est également possible d'installer sur certains organes de contreventement, des sangles, des mousquetons, ou tous autres moyens d'attache équivalents permettant d'accrocher un filet stop-chute ou pare-objet. Il faut dans ce cas prévoir une résistance importante des moyens d'attache pour reprendre les efforts dynamiques induits par la chute d'un ouvrier ou d'un outillage lourd.

[0041] Un tel organe de contreventement 300 assure ainsi à lui seul une triple fonction ,

- une fonction de liaison empêchant tout mouvement (déplacement latéral, soulèvement, basculement, ...) des poutrelles secondaires par rapport aux poutrelles primaires. En assurant un blocage des angles orthogonaux des parallélogrammes formés par l'agencement des poutrelles primaires et secondaires, on assure un anti-soulèvement desdites poutrelles secondaires par rapport aux dites poutrelles primaires et un anti-glissement latéral desdites poutrelles secondaires entre-elles. Il en est de même pour la liaison éventuelle entre deux panneaux de coffrage et une poutrelle primaire.
- a une fonction du placage de la plateforme de coffrage par tension des liens pendants, afin d'assurer un anti-dévers.
- une fonction de support d'attache d'un filet stoppe-chute ou pare-objet.

[0042] En se rapportant aux figures 9 et 10, une poutrelle primaire de jonction 34 peut être disposée entre deux étais 1. Deux poutrelles primaires 30 supplémentaires débordent en porte à faux de chaque côté des étais 1. Le réglage de la longueur totale est réglable en modifiant la longueur de recouvrement entre les deux poutrelles « débordantes » 30 et la poutrelle de jonction 31. Une fois que la longueur est définie, ces trois poutrelles sont ensuite liaisonnées, afin de compenser (partiellement) le porte-à-faux des poutrelles débordantes 30. La liaison est réalisée au moyen d'un dispositif de maintien 340 qui vient serrer et bloquer les poutrelles ensembles. Un exemple de réalisation de ce dispositif de maintien 340 est schématisé sur la figure 11. Il comprend un mors fixe 341 et un mors mobile 342, reliés tous deux à un tirant fileté 343. Les mors 341, 342 sont destinés à venir enserrer les poutrelles « débordantes » 30. Chaque mors 341, 342 est avantageusement réalisé à partir d'une plaque métallique conformée de façon à maintenir en position les poutrelles « débordantes » 30 et bloquer leur mouvement latéral. Le mors fixe 341 est fixé à une extrémité du coulisseau, par exemple par soudage. Le mors mobile 342 comprend des guides 3420 dans lesquels coulisse le tirant fileté 343. Un organe de serrage 344, du type écrou, permet de serrer le mors mobile 342 contre la poutrelle « débordante » 30 sur laquelle elle s'appuie. Un tel liaisonnage de poutrelles remplit également un rôle d'anti-basculement des poutrelles primaires principales 30.

[0043] Les figures 2, 3 et 5 schématisent un étau téles-

copique 1 conforme à l'invention. Ces étais 1 comprennent des éléments coulissants qui s'emboîtent les uns dans, ou sur, les autres de façon télescopique. Conformément à l'invention, chaque étau 1 est formé d'au moins deux paires d'éléments coulissants 10, 11, 12 (c'est-à-dire au moins trois éléments coulissants), chaque dite paire d'éléments coulissants disposant de son propre moyen de motorisation M1, M2. Leur mouvement coulissant est donc assuré par au moins deux moyens de motorisation M1, M2 propres à chaque étau. En pratique, chaque étau 1 comprend au moins un fût 10 en appui sur le sol, un premier coulisseau 11 coulissant et s'emboîtant dans ou sur ledit fût 10, et avantageusement au moins un second coulisseau 12 coulissant et s'emboîtant dans ou sur ledit premier coulisseau 11. Toutefois, un nombre supérieur ou inférieur de coulisseaux peut être prévu selon les hauteurs souhaitées en position déployée et en position repliée, étant entendu qu'au plus il y a d'éléments coulissant, au plus la hauteur atteinte en position repliée est faible. Les éléments coulissants 10, 11, 12 sont avantageusement dimensionnés de manière à ce qu'en position repliée, la plateforme de coffrage puisse être installée à une hauteur inférieure à 1,80 m par rapport au sol, préférentiellement une hauteur comprise entre 1 m et 1,7 m. Chaque élément coulissant 10, 11, 12 peut donc avoir une longueur comprise entre 1 m et 1,7 m, préférentiellement entre 1 m et 1,5 m. Dans ce cas, avec des étais 1 comprenant trois éléments coulissants 10, 11, 12, la plateforme de coffrage peut se situer à une hauteur de service pouvant aller au delà de 2.40 m, typiquement entre 3 m et 5,1 m.

[0044] Il est ainsi possible de faire redescendre l'ensemble de la plateforme de coffrage, lors des opérations de décoffrage, et de la ramener à hauteur ergonomique pour un homme (environ 1 mètre) afin de la démonter en toute sécurité et en optimisant le confort de travail.

[0045] Le fût 10 peut être pourvu d'un socle ou d'un trépied assurant sa bonne stabilité sur le plancher inférieur. Le socle peut intégrer des roues escamotables pour que l'étau 1 puisse être facilement déplacé d'une cellule de coffrage à l'autre, sans moyen de levage.

[0046] Les éléments coulissants 10, 11, 12, sont préférentiellement réalisés en acier, mais d'autres matériaux tels que des plastiques présentant de bonnes résistances mécaniques, notamment à la compression, peuvent être envisagés. En se référant plus spécifiquement à la figure 3, les éléments coulissants 10, 11, 12, sont des éléments de section carrée. Une section rectangulaire, polygonale, ovale, oblongue, en U, l'emploi d'une gorge de guidage le long desdits éléments coulissants pour une section ronde, ou autre, pourrait également être prévu de manière équivalente. Du fait des efforts de poussée, ce type de section permet de bloquer la rotation des éléments coulissants 10, 11, 12 selon leur axe de déplacement et durant leurs phases de coulissement.

[0047] Préférentiellement, les moyens de motorisation M1, M2 de chaque étau 1, sont amovibles et disposés

en dehors des éléments coulissants 10, 11, 12 dudit étau. En se rapportant aux figures 2, 3 et 5, lorsque les étais 1 comprennent trois éléments coulissant, chaque dit étau est muni d'un premier moyen de motorisation M1 assurant le mouvement coulissant du premier coulisseau 11 par rapport au fût 10 et d'un second moyen de motorisation M2 assurant le coulisement du second coulisseau 12 par rapport audit premier coulisseau. Ainsi, chaque paire d'éléments coulissants : fût/premier coulisseau et premier coulisseau/second coulisseau dispose de sa propre motorisation. Ces moyens de motorisation M1, M2 sont préférentiellement amovibles et disposés en dehors des éléments coulissants 10, 11, 12. Dans le cas où il y a un fût et plus de deux coulisseaux, plusieurs moyens de motorisation assurent le coulisement d'un coulisseau par rapport au coulisseau qui le précède. De cette façon, chaque paire d'éléments coulissants dispose de sa propre motorisation.

[0048] L'utilisation de moyens de motorisation amovibles est particulièrement avantageuse car de nombreuses possibilités sont offertes aux ouvriers. En effet, les étais 1 peuvent rester en place avec leur(s) moyen(s) de motorisation, en fonction statique de reprise de charge de soutènement, pendant la phase de coulage et/ou de séchage de la dalle en béton. Les étais 1 peuvent également être partiellement démunis par démontage de leur(s) moyen(s) de motorisation et rester en appui de reprise de charge statique pendant les opérations de ferrailage et de bétonnage de la dalle ou du balcon béton. Ils peuvent être aussi entièrement démontés et être remplacés pendant cette phase de reprise de charge statique par des étais classiques ouverts à la hauteur nécessaire de service.

[0049] Les moyens de motorisation M1, M2 peuvent consister en des vérins électriques, mécaniques, ou hydrauliques, des crémaillères, etc. On préfère utiliser des vérins électriques à vis sans fin qui sont soit branchés sur une source de courant disponible sur le chantier, soit équipés de leur propre alimentation électrique (batterie, ...). En se rapportant plus particulièrement aux figures 2 et 3, le fût 10 comporte un socle 100 sur lequel repose l'extrémité inférieure du premier moyen de motorisation M1, qui est ici un vérin. L'extrémité supérieure de ce premier vérin prend appui contre une bordure en saillie 110 du premier coulisseau 11. En pratique, cette bordure est située à l'extrémité supérieure du premier coulisseau 11, en vis-à-vis du socle 100. De même, le premier coulisseau 11 est muni d'un élément en saillie formant un socle 110 sur lequel repose le second moyen de motorisation M2, qui est ici encore un vérin. Ce socle 110 est disposé à l'extérieur du fût 10. L'extrémité supérieure du second vérin prend appui contre une bordure en saillie 120 du second coulisseau 12. En pratique, cette bordure est située à l'extrémité supérieure du second coulisseau 12, en vis-à-vis du socle 110.

[0050] Les extrémités inférieures et supérieures des moyens de motorisation M1, M2 sont avantageusement fixées respectivement sur les socles ou contre les bor-

dures des éléments coulissants 10, 11, 12, au moyen de liaison facilement démontable, par exemple de simples liaisons vissées.

[0051] Lorsque le premier vérin se déploie, son extrémité supérieure pousse vers le haut la bordure 110 et donc déplace vers le haut le premier coulisseau 11. En se déplaçant ainsi, le premier coulisseau 11 va entraîner le second vérin vers le haut et donc aussi le second coulisseau. Toutefois, le mouvement relatif de ce dernier par rapport au premier coulisseau 1 reste à ce stade nul. Ce n'est que lorsque le second vérin se déploie, que son extrémité supérieure pousse vers le haut la bordure 120 et déplace vers le haut le second coulisseau 12. Et ainsi de suite lorsque d'autres coulisseaux sont utilisés sur un même étau. Lorsque les vérins se replient, on observe un mouvement inverse.

[0052] Pour s'assurer que tous les étais télescopiques 1 montent et descendent en même temps, il est possible prévoir des capteurs de position linéaire capables de donner à chaque instant la position verticale de chacun desdits étais et/ou de chacun de leurs éléments coulissants. Tous les capteurs sont reliés à un automate programmable, ou une unité centrale électronique, permettant d'analyser la position de chaque élément support 2 et de commander les différents moyens de motorisation en conséquence. Cette unité centrale de commande permet d'asservir tout le réseau d'étais télescopiques 1 et de les faire évoluer de manière synchronisée, avec le même déplacement et la même vitesse, avec le minimum d'écart, quelque soit la charge appliquée. De cette manière, la montée et la descente de la plateforme de coffrage peuvent être commandées automatiquement par un seul opérateur, via un boîtier de commande unique relié à l'unité centrale de commande,

[0053] Il peut être avantageux de prévoir des détecteurs de fin de course haut/bas de manière à s'assurer que les moyens de motorisation s'arrêtent automatiquement et/ou se mettent en position de débrayage lorsque les étais sont totalement déployés ou repliés. Ces détecteurs de fin de course sont avantageusement associés à chaque élément coulissant 10, 11, 12.

[0054] Les moyens de motorisation M1, M2 comprennent avantageusement un système de vis sans fin ou de vis/écrou, par exemple du type qui sont habituellement utilisés dans les vérins à vis sans fin. Ce système est configuré de manière à former un frein autobloquant empêchant les étais 1 de se replier et la plateforme de tomber si les moyens de motorisation sont défaillants ou en cas de panne de courant. Pour ce faire, la vis sans fin peut avoir un filetage conique formant un frein autobloquant et/ou un pas faible (inférieur au coefficient de frottement vis/écrou) et/ou des filets inclinés de 2° à 5°, etc. Les moyens de motorisation M1, M2 pourront également comporter tout organe ou élément de sécurité complémentaire (par exemple un écrou de sécurité).

[0055] Etant donné que les moyens de motorisation M1, M2 peuvent être amovibles, il est avantageux de régler la hauteur des étais 1 et de bloquer en position les

éléments coulissants 10, 11, 12 indépendamment desdits moyens ce motorisation, lorsque lesdits étais sont en position déployée de service et qu'ils ne sont pas remplacés par des étais classiques lors des phases de coulage et de séchage du béton. En se rapportant à la figure 5, on prévoit deux jeux de goupilles de réglage 41, 42.

[0056] Une première goupille 41 est utilisée pour un réglage grossier de la hauteur. Cette première goupille 41 traverse radialement deux éléments coulissants d'un étai 1 pour bloquer leur mouvement respectif. Sur la figure 5, la première goupille 41 bloque le second coulisseau 12 par rapport au premier coulisseau 11 mais on pourrait prévoir de l'utiliser pour bloquer ledit premier coulisseau par rapport au fût 1, ou d'autres éléments coulissant. En pratique, une série de logements 410 est réalisée dans les éléments coulissants à bloquer et dans lesquels est introduite la première goupille 41. La précision du réglage est donc égale à la distance séparant deux logements 410.

[0057] Une seconde goupille 42 est utilisée pour un réglage plus fin de la hauteur. Cette seconde goupille 42 traverse également radialement un ou plusieurs éléments coulissants d'un étai 1 pour bloquer leur mouvement respectif. Sur la figure 5, la seconde goupille 41 bloque le premier coulisseau 11 par rapport au fût 10 mais on pourrait prévoir de l'utiliser pour bloquer le second coulisseau 12 par rapport audit premier coulisseau, ou d'autres éléments coulissants. En pratique, une série de logements 420 est réalisée dans les éléments coulissants à bloquer et dans lesquels est introduite la seconde goupille 42. Il est important, en fonction de la configuration du plancher sur lequel repose les étais 1 et/ou en fonction de la configuration de la dalle ou du balcon à réaliser, de pouvoir régler avec précision la hauteur de déploiement des étais 1, cette hauteur pouvant varier d'un étai à l'autre. Pour ce faire, un des logements d'au moins un des éléments coulissants est configuré de manière à autoriser un déplacement longitudinal de la seconde goupille 42. Ce déplacement induit un déplacement longitudinal d'un desdits éléments coulissants. Dans l'exemple de la figure 5, le fût 10 comporte un logement 421 autorisant un tel déplacement. Il s'agit par exemple d'un trou oblong, ou d'une rainure, orienté dans le sens de la longueur du fût 10 et réalisé au niveau de l'extrémité supérieure dudit fût. La seconde goupille 42 repose sur une came de réglage 43 dont le profil permet de déplacer longitudinalement ladite goupille dans le logement 421. Cette came 43, dont le profil est schématisé sur la figure 6, est montée mobile en rotation sur l'élément coulissant qui comprend le logement 421. En faisant tourner la came 4, son profil va déplacer la seconde goupille 42 dans le logement 421 et donc faire monter ou descendre le premier coulisseau 11 (ou un autre élément coulissant dans lequel serait logée ladite goupille). Une fois que la hauteur souhaitée est atteinte, la came 43 est bloquée en position par un écrou 430. Sur la figure 6, la flèche F schématise l'effort de la seconde goupille 42 sur la came 43 et la flèche M schématise le couple résultant.

Le profil de la came 43 est tel que l'angle « α » de sa tangente au point de contact avec la seconde goupille 42 avec la verticale soit inférieur à l'angle « ϕ » de glissement du couple des matériaux came/goupille. Ceci assurant le fait que, en cas de tendance au glissement came/goupille, la came 43 ait tendance à tourner dans le sens où elle va resserrer l'écrou 430 qui l'immobilise, et donc la rendre autobloquante.

[0058] Le dispositif objet de l'invention permet de mettre en place la plateforme de coffrage de façon très simple et parfaitement sécurisée pour les ouvriers. Cette mise en place va maintenant être décrite plus en détail.

[0059] Préalablement, on dispose les étais 1 dans la cellule où doit être réalisée la dalle, ou à l'extérieur pour la réalisation d'un balcon. Le nombre et la répartition des étais 1 respectent les règles usuelles de coffrage, selon le poids propre du béton de la dalle ou du balcon, la résistance à la flexion des poutrelles primaires 30 et secondaires 31 et la flèche maximale admise au marché de construction.

[0060] On replie les étais 1 de façon à ce que la plateforme de coffrage puisse être installée à une hauteur ergonomique pour l'homme, avantageusement à une hauteur inférieure à 1,8 m par rapport au sol, préférentiellement à une hauteur comprise entre environ 80 cm et environ 1,5 m, préférentiellement une hauteur d'environ 1 m.

[0061] Les ouvriers peuvent alors facilement construire l'intégralité de la plateforme de coffrage (éventuellement hors quelques opérations de finition comme les découpes latérales de la peau coffrante et le calage), en adaptant parfaitement la structure de cette dernière à la configuration de la dalle ou du balcon à coffrer. Les poutrelles primaires 30 sont d'abord posées sur les têtes de supports 33, puis les poutrelles secondaires 31 sont posées sur lesdites poutrelles primaires, et éventuellement liaisonnées par les organes de contreventement 300. Les contreplaqués 32 formant la peau coffrante peuvent alors être positionnés sur les poutrelles secondaires 31 sans laisser aucune trémie linéaire libre au droit des étais 1, ces derniers ne traversant pas la plateforme de coffrage en position repliée.

[0062] Une fois que la plateforme de coffrage est assemblée, les étais 1 sont déployés en une ou plusieurs étapes pour hisser ladite plateforme jusqu'à atteindre la hauteur de service, c'est-à-dire à la hauteur de la dalle ou du balcon à réaliser. Dans le cas où les moyens de motorisation des étais sont synchronisés, un seul ouvrier est nécessaire pour cette opération. Il suffit alors de couler le béton sur la plateforme de coffrage de façon à réaliser la dalle et/ou le balcon. Avant le coulage, on pourra préalablement réaliser des opérations de finition périphériques de la plateforme de coffrage, telles que le ferrailage et la pose d'accessoires de la dalle ou du balcon.

[0063] Avant le hissage de la plateforme de coffrage et/ou avant qu'elle n'atteigne la hauteur de service, on peut placer, depuis ladite plateforme, des protections de sécurité sur les parois verticales de la construction joux-

tant ladite plateforme. Cette étape intermédiaire est schématisée sur la figure 7. Elle permet aux ouvriers de venir placer des protections de sécurité 5 ou garde-corps en têtes des parois verticales V et/ou poteaux jouxtant la plateforme de coffrage. La pose se déroule en totale sécurité, car la plateforme est non seulement recouverte en totalité de contreplaqué 32, sans aucune trémie ouverte, mais elle est encore emprise à ce stade non élevé, ou partiellement élevé, entre les parois V et/ou poteaux verticaux formant un muret de sécurité en béton. Les moyens de motorisation M1, M2 des étais 1 sont dans ce cas dimensionnés de façon à supporter la charge complémentaire occasionnée par le portage des ouvriers et des barrières de sécurité. En outre, étant donné que les moyens de motorisation M1, M2 intègrent un frein autobloquant, assure de bloquer la plateforme en position, même intermédiaire, sans intervention manuelle de l'ouvrier et sans avoir à utiliser le système de goupillage. L'ouvrier qui se trouve sur la plateforme de coffrage est donc en total sécurité.

[0064] Préférentiellement, pendant la phase de coulage et de séchage du béton, soit les ouvriers laissent en place les étais 1 pour une reprise de charge statique de soutènement, les moyens de motorisation M1, M2 étant ou non récupérés pour être utilisés sur d'autres étais, soit ils démontent lesdits étais et les remplacent par d'autres moyens d'étalement classiques.

[0065] Après séchage du béton, on peut replier les étais 1 de façon à ce que la plateforme de coffrage puisse être démontée à une hauteur inférieure à 1.8 m par rapport au sol. En pratique, l'ouvrier va pouvoir abaisser la plateforme en une ou plusieurs étapes jusqu'à la position repliée initiale d'installation, à hauteur ergonomique pour un homme, afin de pouvoir démonter ladite plateforme en toute sécurité et confort. Une étape intermédiaire d'arrêt de la descente, permet de pouvoir décoller, par une intervention manuelle, les contreplaqués 32 de la peau coffrante qui seraient restés collés au béton et de les faire tomber en appui sur les poutrelles secondaires 31 ou les panneaux coffrants.

[0066] Le système et dispositif objet de l'invention apporte une triple fonction :

- une fonction de mouvement ascendant et descendant de la plateforme de coffrage avec une capacité de déplacement importante puisqu'elle autorise de construire ou démonter ladite plateforme à une hauteur ergonomique pour un homme et permet de la positionner à la hauteur désirée de construction de la dalle ou du balcon,
- a une fonction de plateforme de travail conforme en tous points à la réglementation sécurité passive des ouvriers, complètement fermée, sans trémie ouverte, pour la mise en place des barrières ou garde-corps de sécurité en tête des murs et poteaux périphériques,
- et une fonction statique de reprise de charge du poids propre de la dalle ou du balcon, comme un

étau classique.

Revendications

1. Dispositif pour déplacer une plateforme de coffrage de dalle et/ou de balcon, ledit dispositif comportant des étais télescopiques (1) sur lesquels est destinée à reposer ladite plateforme, lesdits étais étant configurés pour déplacer ladite plateforme, sans la traverser, entre une position repliée d'installation et une position déployée où la plateforme atteint une hauteur de service, lesdits étais comprenant des éléments coulissants (10, 11, 12) s'emboîtant les uns dans, ou sur, les autres de façon télescopique, le coulisement desdits éléments étant assuré par au moins un moyen de motorisation (M1, M2) propre à chaque étau, **se caractérisant par le fait que** chaque dit étau est formé d'au moins deux paires d'éléments coulissants (10, 11, 12), chaque dite paire d'éléments coulissants disposant de son propre moyen de motorisation (M1, M2).
2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel pour chaque étau, les moyens de motorisation (M1, M2) sont amovibles et disposés en dehors des éléments coulissants (10, 11, 12) dudit étau.
3. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel chaque étau télescopique (1) est équipé :
 - d'au moins un fût (10) en appui sur le sol et un premier coulisseau (11) coulissant et s'emboîtant dans, ou sur, ledit fût, et d'au moins un second coulisseau (12) coulissant et s'emboîtant dans, ou sur, ledit premier coulisseau,
 - d'un premier moyen de motorisation (M1) assurant le mouvement dudit premier coulisseau par rapport audit fût, et d'un second moyen de motorisation (M2) assurant le mouvement dudit second coulisseau par rapport audit premier coulisseau,
 - lesdits premier et second moyens de motorisation étant amovibles et disposés en dehors des éléments coulissants (10, 11, 12) dudit étau.
4. Dispositif selon la revendication 3, dans lequel chaque étau télescopique (1) comprend :
 - plus de deux coulisseaux coulissant et s'emboîtant les uns dans, ou sur, les autres,
 - de moyens de motorisation assurant le mouvement d'un coulisseau par rapport au coulisseau qui le précède.
5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel chaque étau télescopique (1) est

équipé :

- d'au moins un fût (10) en appui sur le sol et un premier coulisseau (11) coulissant et s'emboîtant dans, ou sur, ledit fût, et d'au moins un second coulisseau (12) coulissant et s'emboîtant dans, ou sur, ledit premier coulisseau,
 - le fût (10) comporte un socle (100) sur lequel repose l'extrémité inférieure d'un premier vérin (M1), l'extrémité supérieure dudit premier vérin prenant appui contre une bordure en saillie (110) du premier coulisseau (11).
 - ledit premier coulisseau (11) est muni d'un élément en saillie formant un socle (110) sur lequel repose un second vérin (M2), l'extrémité supérieure dudit second vérin prenant appui contre une bordure en saillie (120) du second coulisseau (12).
6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les éléments coulissants (10, 11, 12) de chaque étau (1) sont dimensionnés de manière à ce qu'en position repliée, ladite plateforme de coffrage puisse être installée à une hauteur inférieure à 1,80 m par rapport au sol, préférentiellement à une hauteur comprise entre 1 m et 1,7 m, et qu'en position déployée la hauteur de ladite plateforme puisse se situer à une hauteur de service pouvant aller au delà de 2.40 m.
7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les moyens de motorisation (M1, M2) comprennent un système de vis sans fin ou de vis/écrou configuré de manière à former un frein autobloquant en cas d'arrêt desdits moyens de motorisation.
8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel:
- chaque étau (1) comprend une goupille de blocage (42) traversant radialement un ou plusieurs éléments coulissants (11, 12) dudit étau,
 - ladite goupille de blocage repose sur une came de réglage (43) dont le profil permet de déplacer longitudinalement ladite goupille,
 - ladite came a un profil tel que l'angle (α) de sa tangente au point de contact avec ladite goupille de blocage avec la verticale soit inférieur à l'angle (ϕ) de glissement du couple des matériaux came/goupille, de façon à rendre ladite came autobloquante.
9. Système de coffrage de dalle et/ou de balcon comportant :
- une plateforme de coffrage,
 - un dispositif pour déplacer ladite plateforme

de coffrage, **se caractérisant par le fait que** ledit dispositif est conforme à l'une des revendications précédentes.

10. Système de coffrage selon la revendication 9, dans lequel :
- la plateforme de coffrage comprend des poutrelles primaires (30) inférieures supportant des poutrelles secondaires (31) supérieures,
 - des organes de contreventement (300) bloquent lesdites poutrelles primaires et secondaires entre-elles, lesdits organes se présentant sous la forme d'une barre (301) d'appui sur deux dites poutrelles secondaires successives, ladite barre étant munie d'un élément d'attache (302) déformable, ou réglable en dimension, se fixant sous une desdites poutrelles primaires sur laquelle repose les deux dites poutrelles secondaires.
11. Système de coffrage selon l'une des revendications 9 ou 10, dans lequel :
- la plateforme de coffrage comprend des poutrelles primaires (30) inférieures supportant des poutrelles secondaires (31) supérieures,
 - l'extrémité supérieure des étais télescopiques (1) est pourvue d'une tête de support (33) configurée pour supporter plus d'une ligne de poutrelles primaires.
12. Système de coffrage selon l'une des revendications 10 ou 11, dans lequel :
- la plateforme de coffrage comprend une poutrelle primaire de jonction (34) disposée entre deux étais (1), deux poutrelles primaires (30) supplémentaires débordant en porte à faux de chaque côté desdits étais,
 - un dispositif de maintien (340) liaisonne la poutrelle primaire de jonction (34) et les poutrelles primaires (30) débordantes.
13. Procédé pour coffrer une dalle et/ou un balcon en utilisant le dispositif conforme à l'une des revendications 1 à 8, ledit procédé comprenant les étapes suivantes :
- repliage des étais télescopiques (1) de façon à ce que la plateforme de coffrage soit installée à une hauteur inférieure à 1,8 m par rapport au sol,
 - construction de l'intégralité de la plateforme de coffrage lorsque les étais télescopiques (1) sont en position repliée, la configuration de ladite plateforme correspondant, dès la position repliée, à celle de la dalle ou du balcon à coffrer,

- déploiage des étais télescopiques (1) pour hisser la plateforme de coffrage jusqu'à atteindre la hauteur de service,
- coulage du béton sur la plateforme de coffrage de façon à réaliser la dalle ou le balcon.

5

- 14.** Procédé selon la revendication 13, dans lequel avant le hissage de la plateforme de coffrage et/ou avant que ladite plateforme atteigne la hauteur de service, on place, depuis ladite plateforme de coffrage, des protections de sécurité (5) sur les parois verticales (V) de la construction jouxtant ladite plateforme.

10

- 15.** Procédé selon l'une des revendications 13 ou 14, dans lequel pendant la phase de coulage et/ou de séchage du béton :

15

- on laisse en place les étais télescopiques (1) pour une reprise de charge statique de soutènement, les moyens de motorisation (M1, M2) étant ou non récupérés,
- ou on démonte lesdits étais et on les remplace par d'autres moyens d'étalement.

20

25

30

35

40

45

50

55

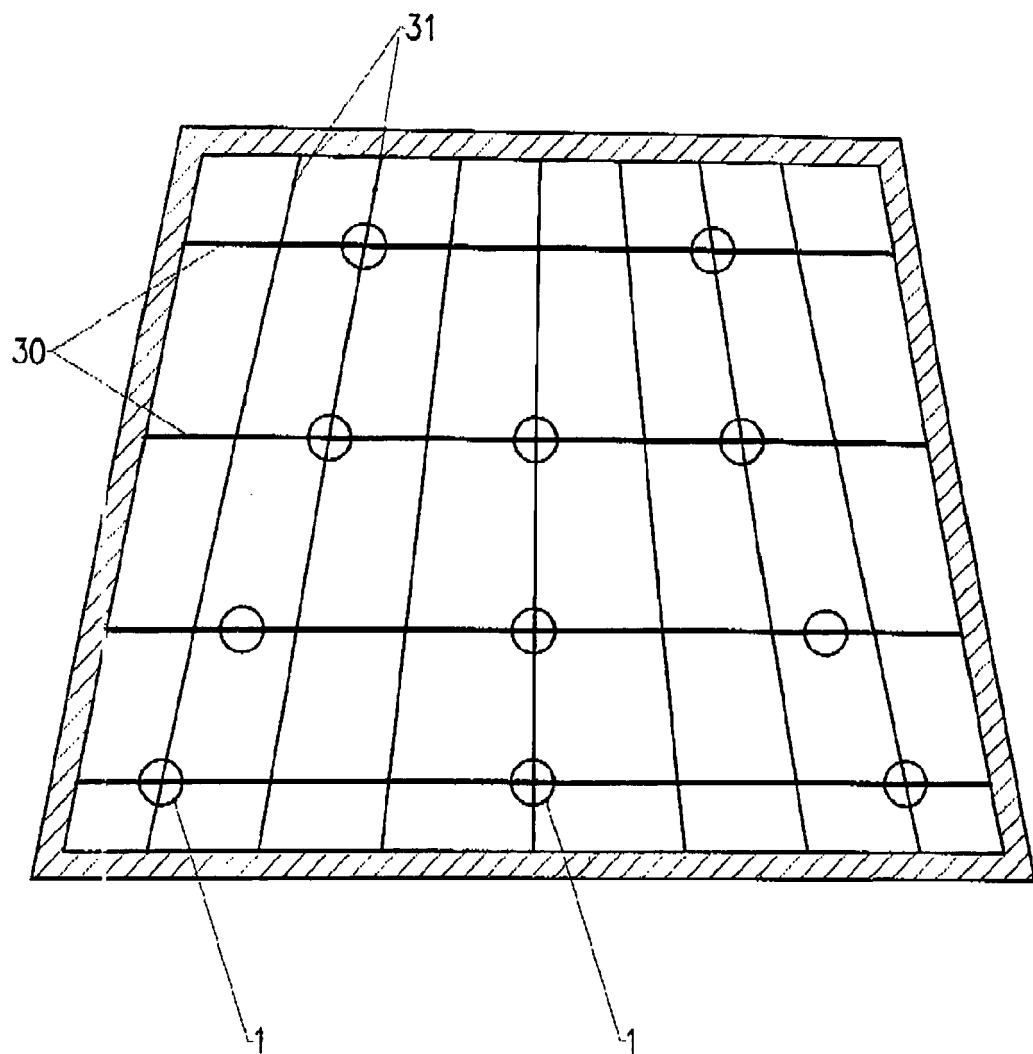
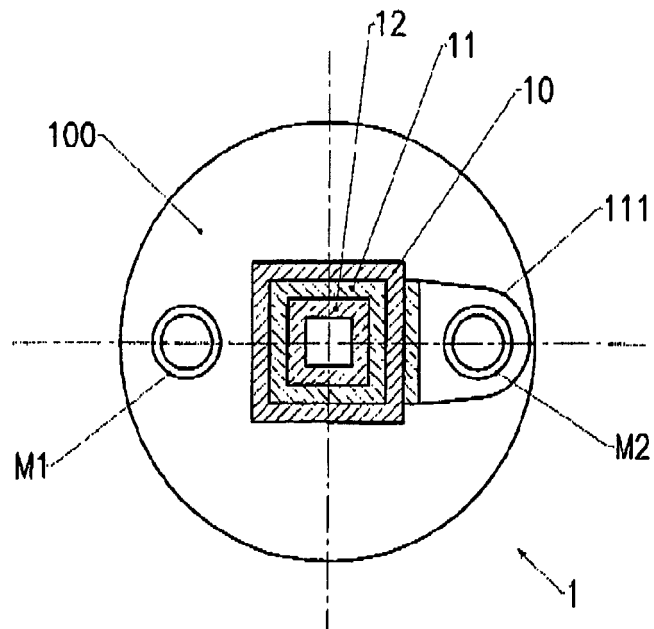
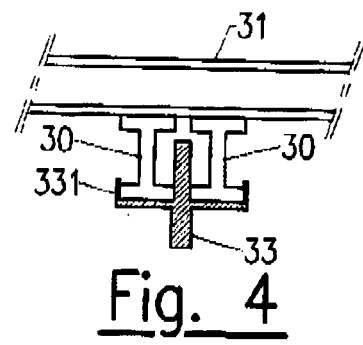
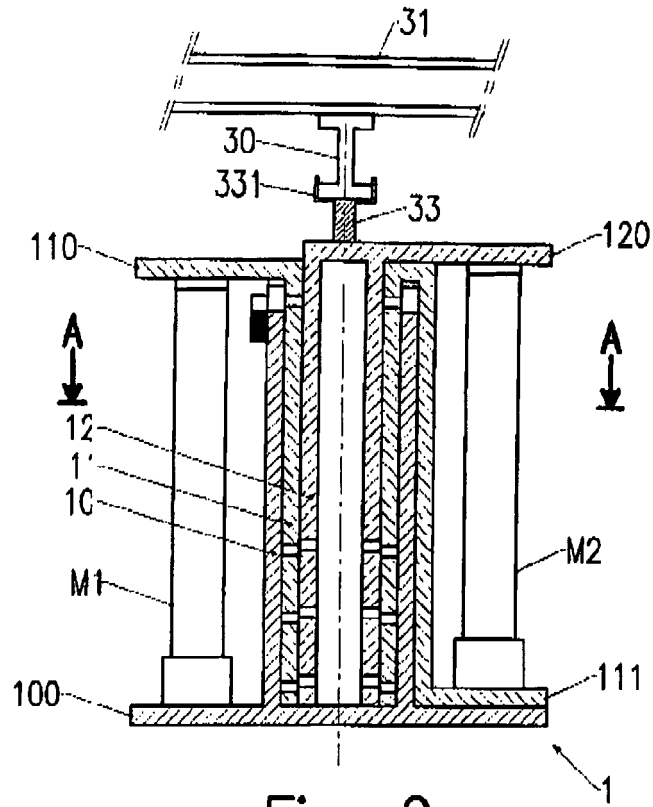


Fig. 1



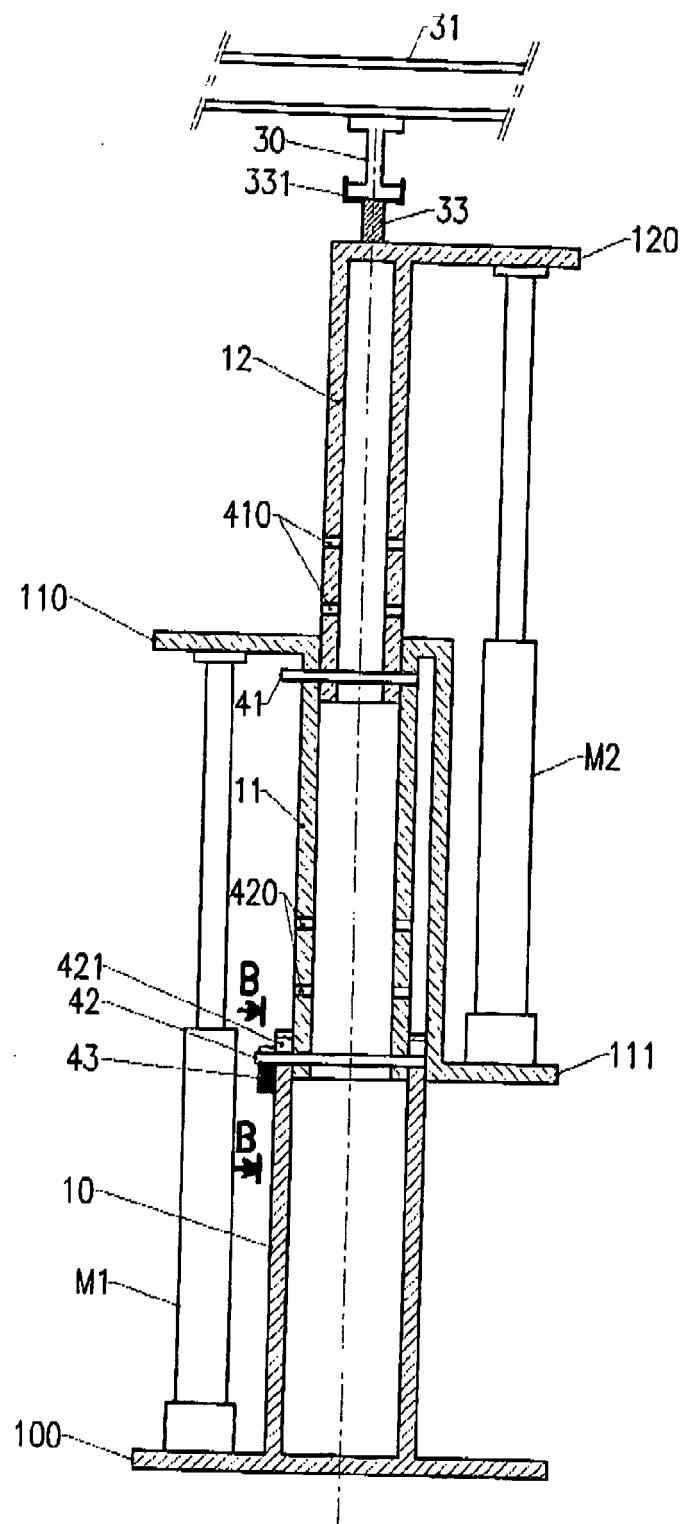


Fig. 5

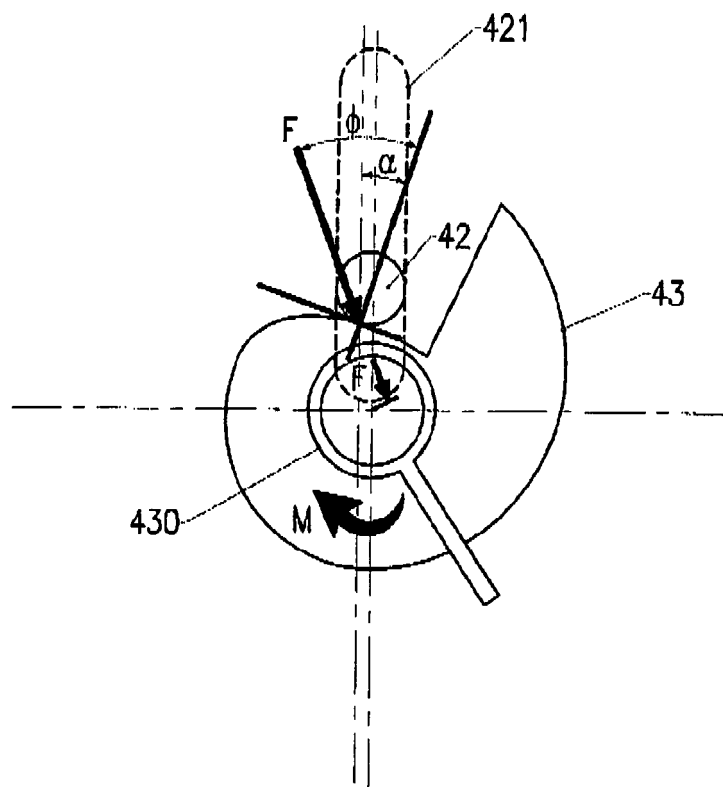


Fig. 6 (B-B)

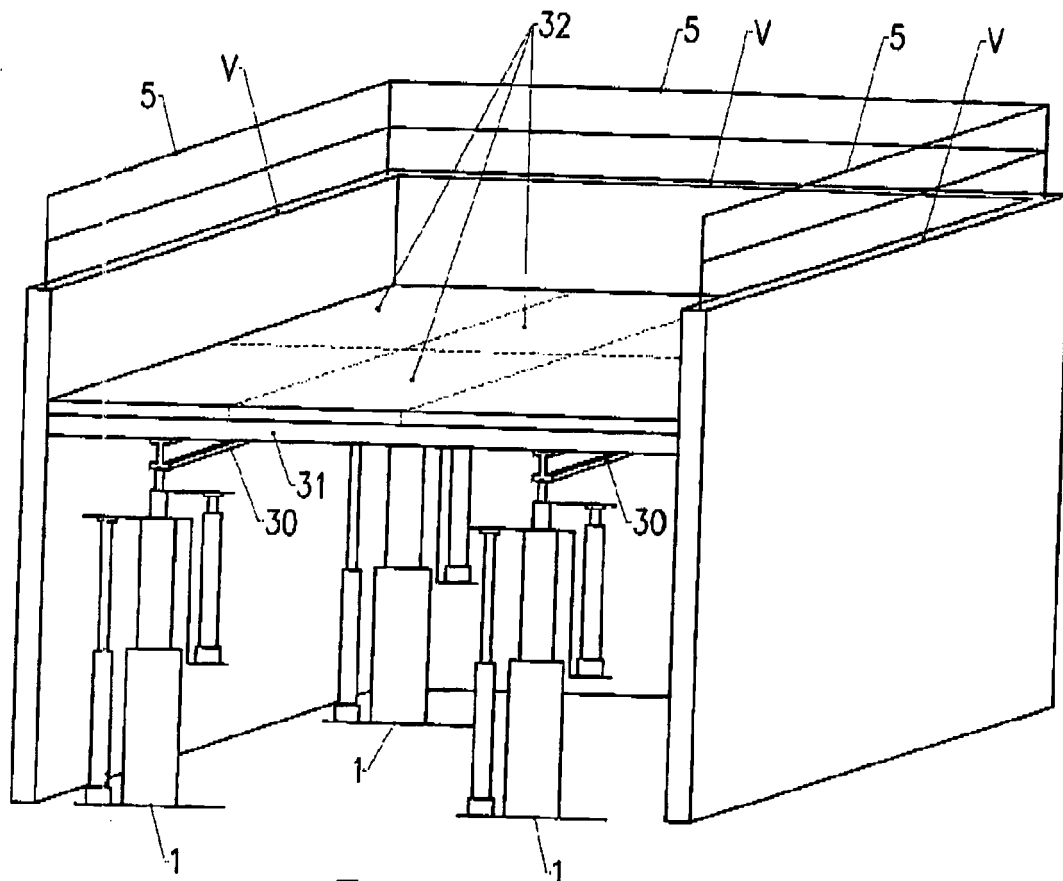


Fig. 7

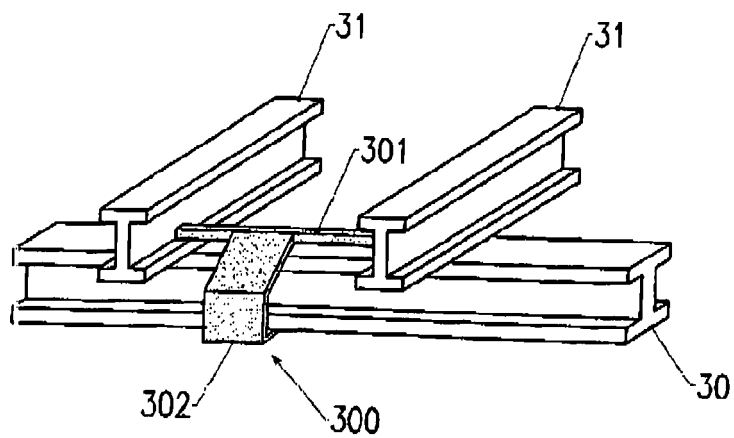


Fig. 8

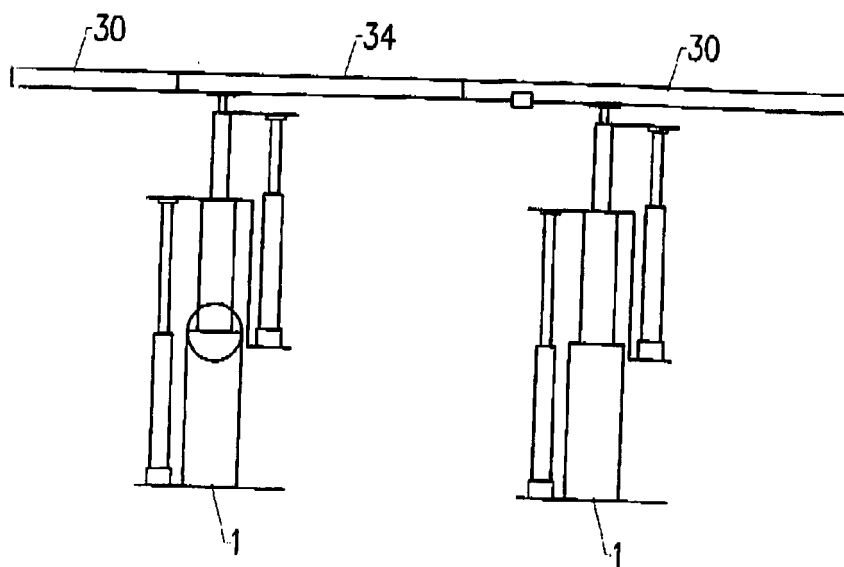


Fig. 9

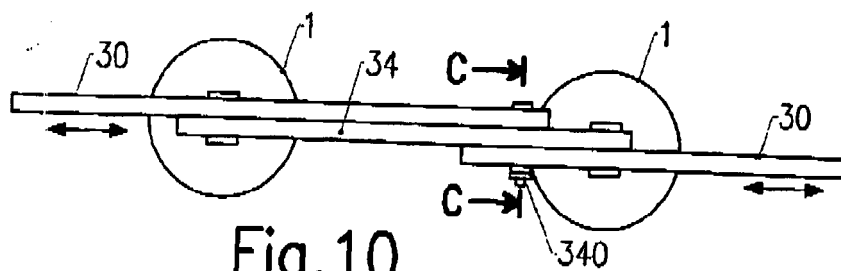


Fig. 10

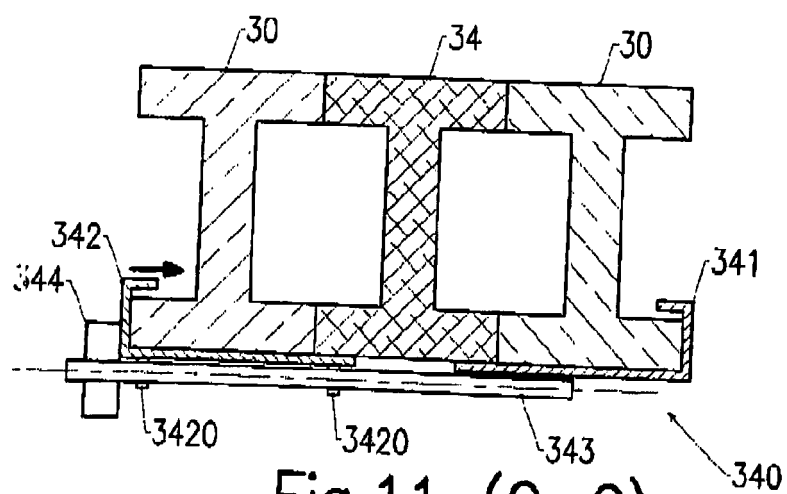


Fig. 11 (C-C)



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 11 00 8859

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	US 3 807 120 A (VIANDON M) 30 avril 1974 (1974-04-30)	1-4,6,7, 9,13-15	INV. E04G11/48
Y	* colonne 1, ligne 14-20 * * colonne 2, ligne 51-56 * * colonne 4, ligne 40 - colonne 5, ligne 8 *	5,10-12	
Y	GB 1 249 998 A (VIANDON MAURICE NUMA LOUIS [FR]) 13 octobre 1971 (1971-10-13) * page 2, ligne 62-127 *	5	
A	US 3 364 647 A (GEORG HUBMANN) 23 janvier 1968 (1968-01-23) * le document en entier *	1,6	
A	DE 196 18 138 A1 (THOMAE UWE [DE]) 13 mars 1997 (1997-03-13) * colonne 1, ligne 53-65; figure 1 *	1-4	
Y	EP 0 945 564 A1 (PERI GMBH [DE]) 29 septembre 1999 (1999-09-29) * alinéas [0024] - [0025]; figures 6,7 *	10-12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E04G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 14 février 2012	Examineur Saretta, Guido
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 11 00 8859

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.

14-02-2012

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3807120	A	30-04-1974	AUCUN	
GB 1249998	A	13-10-1971	AUCUN	
US 3364647	A	23-01-1968	AT 267817 B	10-01-1969
			BE 663018 A	17-08-1965
			CH 442701 A	31-08-1967
			DE 1283484 B	21-11-1968
			GB 1062785 A	22-03-1967
			IL 23419 A	19-07-1970
			NL 6505289 A	26-10-1965
			SE 349092 B	18-09-1972
			US 3364647 A	23-01-1968
DE 19618138	A1	13-03-1997	DE 19618138 A1	13-03-1997
			DE 29514636 U1	23-11-1995
EP 0945564	A1	29-09-1999	AT 267933 T	15-06-2004
			DE 19813789 A1	30-09-1999
			EP 0945564 A1	29-09-1999
			ES 2217638 T3	01-11-2004
			US 6109191 A	29-08-2000

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

- DE 2657111 [0006]
- DE 1559049 [0006]
- DE 1759423 [0006]
- FR 2723758 [0006]
- FR 2597534 [0006]
- FR 2742787 [0006]
- FR 2760A82, RICARD [0006]
- US 5616349 A [0006]
- US 4148852 A [0006]
- US 3700070 A [0006]
- JP 7293002 B [0006]
- FR 2934291 [0008]
- FR 2823521 [0010] [0012]
- US 3632075 A [0011]