

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
04 juin 2020 (04.06.2020)

(10) Numéro de publication internationale
WO 2020/109700 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B25B 15/00 (2006.01) *B25B 23/00* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2019/052770

(22) Date de dépôt international :
20 novembre 2019 (20.11.2019)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1872026 28 novembre 2018 (28.11.2018) FR

(71) Déposant : SAINT-GOBAIN PLACO [FR/FR] ; Tour
Saint-Gobain, 12 Place de l'Iris, 92400 Courbevoie (FR).

(72) Inventeur : LOMBARD, Pierre ; C/O Saint Go-
bain Recherche, 39 Quai Lucien Lefranc, 93303 AU-
BERVILLIERS (FR).

(74) Mandataire : EX MATERIA ; 2 rue Hélène Boucher,
3ème étage droite, 78280 GUYANCOURT (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO,

AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,
HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR,
KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM,
KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM),
européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES,
FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK,
MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

(54) Title: SCREW TOOL COMPRISING AN ABRADING MEANS

(54) Titre : OUTIL DE VISSAGE COMPRENANT UN MOYEN D'ABRASION

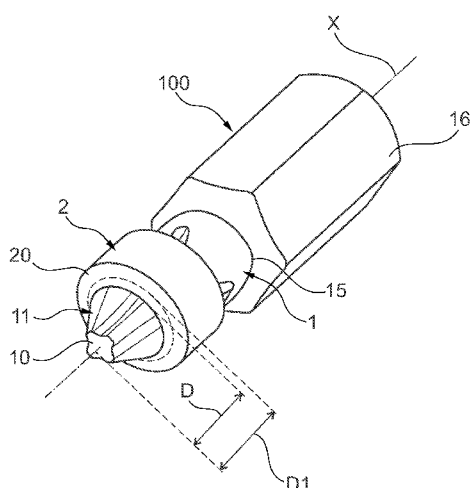


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a screw tool (100) designed to rotate a screw (3) for attaching a building panel (4) to a support (5). The screw tool (100) according to the invention comprises at least one screwing tip (1) designed to engage with a head (31) of the attachment screw (3), and includes an abrading means (2) designed to rub against the building panel (4) in which the attachment screw (3) is housed.

(57) Abrégé : L'invention concerne un outil de vissage (100) configuré pour mettre en rotation une vis de fixation (3) d'un panneau de construction (4) sur un support (5). L'outil de vissage (100) selon l'invention comprend au moins un embout de vissage (1) configuré pour coopérer avec une tête (31) de la vis de fixation (3), et il comprend un moyen d'abrasion (2) configuré pour frotter sur le panneau de construction (4) dans laquelle la vis de fixation (3) est logée.

Publiée:

- avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2(h))

Description

Titre : OUTIL DE VISSAGE COMPRENANT UN MOYEN D'ABRASION

5 Le domaine de la présente invention est celui de l'outillage pour vissage, notamment utilisé dans le secteur du bâtiment et de la construction. La présente invention trouve une application particulièrement intéressante aux panneaux de construction utilisés, par exemple, pour réaliser des cloisons, des murs, des sols ou des plafonds ou pour habiller tout ou partie de telles surfaces.

10 Les panneaux de construction sont des plaques faites d'un matériau choisi en fonction de son emploi. A titre indicatif, on peut citer des panneaux de construction comprenant du plâtre, du ciment, du bois ou des particules de bois, des matériaux synthétiques, des fibres mélangées, des particules minérales, ou un mélange de ces matériaux, ces panneaux de construction pouvant en outre être recouverts d'un revêtement de surface en une matière distincte du matériau choisi.

15 Les panneaux de construction sont fixés sur un support. Cette fixation, réalisée au moyen de vis de fixation insérées dans le support à travers le panneau de construction, assure que chaque panneau de construction est solidaire du support. Typiquement, les vis de fixation traversent le panneau de construction et sont vissées, puis serrées, dans le support, de telle manière qu'une tête des vis de fixation se trouve insérée dans l'épaisseur
20 du panneau de construction, et affleure à la surface de ce dernier.

Les opérations de vissage des vis de fixation dans un support d'un panneau de construction, et de serrage de ce panneau de construction contre le support, peuvent parfois s'accompagner de défauts, notamment esthétiques, qui nuisent à l'aspect visuel de la finition ultérieure, par exemple lors de l'application d'un enduit et/ou d'une peinture
25 qui viennent couvrir au moins en partie le panneau de construction considéré.

Le problème technique auquel la présente invention propose d'apporter une solution est celui d'un défaut visuel désigné sous l'appellation de "larmes de papier". Un tel défaut se produit par exemple sur un panneau de construction tel qu'une plaque de

plâtre formée d'une couche de plâtre interposée entre deux feuilles de parement, généralement en carton. Un tel défaut visuel se rapporte à un cas dans lequel, lorsque la tête d'une vis de fixation pénètre dans l'épaisseur du panneau de construction, il peut se produire un arrachement partiel et discontinu de la matière formant la feuille de parement.

5 Cet arrachement forme une matière solide qui, si il n'est pas totalement retiré de la surface du panneau de construction, se mêle à l'enduit ou à la peinture et dégrade l'état de surface final de la couche de finition.

L'invention a pour but de proposer une solution permettant d'éviter l'apparition d'un tel défaut de finition, tout en garantissant une fixation fiable et reproductible des
10 panneaux de construction sur leur support. Pour ce faire, l'invention met en œuvre un nettoyage par frottement d'une zone périphérique à la tête de vis de fixation, pendant l'étape de serrage de celle-ci.

Dans ce but, l'invention a pour objet un outil de vissage configuré pour transmettre une rotation à une vis de fixation d'un panneau de construction sur un support, l'outil de
15 vissage comprenant au moins un embout de vissage configuré pour coopérer avec une tête de la vis de fixation, caractérisé en ce que l'embout de vissage porte un moyen d'abrasion amovible configuré pour frotter sur le panneau de construction dans lequel la vis de fixation est logée.

Le moyen d'abrasion est agencé par rapport à l'embout de vissage de façon à frotter
20 le panneau de construction au moins lorsque la tête de la vis de fixation se trouve en contact avec le panneau de construction. L'embout de vissage comprend ainsi une portion distale utile conformée pour coopérer avec la tête de la vis de fixation, et le moyen d'abrasion surmonte ou entoure au moins partiellement ladite portion utile, de façon à venir en contact avec le panneau de construction au moins lorsque la tête de la vis de
25 fixation est en contact avec ce panneau de construction.

Selon un aspect de l'invention, le moyen d'abrasion est mécaniquement lié à l'embout de vissage. Ce lien mécanique est un blocage mécanique qui interdit toute rotation entre le moyen d'abrasion et l'embout de vissage. De manière complémentaire, ce lien mécanique est un blocage mécanique qui interdit toute translation entre le moyen

d'abrasion et l'embout de vissage, le long de l'outil de vissage, au moins dans un sens qui tend à éloigner le moyen d'abrasion de la portion distale de l'embout de vissage qui est destinée à coopérer avec la tête de la vis de fixation.

5 Le terme de vissage désigne génériquement ici, ainsi que dans ce qui suit, les opérations successives de vissage et de blocage d'une vis de fixation qui conduisent à la fixation d'un panneau de construction sur un support de celui-ci.

10 Une vis de fixation d'un panneau de construction sur un support à laquelle s'applique l'outil de vissage selon l'invention comprend une partie filetée et une tête de forme extérieure conique. La partie filetée est sensiblement cylindrique et elle se termine, à l'une de ses extrémités selon sa direction principale d'extension, par une portion formant une pointe. A son extrémité opposée selon la direction principale d'extension précitée, la partie filetée de la vis de fixation est rattachée à la tête précédemment évoquée. Cette dernière présente avantageusement une forme de révolution évasée, coaxiale avec l'axe de révolution de la partie filetée de la vis de fixation.

15 Avantageusement, une surface supérieure de la tête de la vis de fixation est sensiblement plane. Selon différents exemples, la surface supérieure de la tête de vis de fixation peut comporter une empreinte femelle, ou elle peut comporter une forme mâle. Dans un tel cas, l'embout de vissage présente une forme complémentaire à la forme de l'empreinte que la tête de la vis de fixation comporte.

20 Pour réaliser la fixation d'un panneau de construction sur un support, une vis de fixation telle que décrite ci-dessus est positionnée sur une face principale du panneau de construction, sensiblement perpendiculairement à celle-ci, la pointe étant placée en contact avec la face principale précitée. La vis de fixation est ensuite vissée pour, successivement, perforer la face principale précitée, puis traverser l'épaisseur du panneau
25 de construction, puis perforer le support, et, enfin, être bloquée par serrage dans le support. Lorsque l'opération de fixation du panneau de construction sur le support est terminée, la surface supérieure de la tête de la vis de fixation affleure la face principale du panneau de construction. En d'autres termes, à l'issue de l'opération de fixation du panneau de construction sur le support, la surface supérieure d'une vis de fixation telle

que précédemment évoquée est coplanaire avec la face exposée du panneau de construction.

5 L'embout de vissage d'un outil de vissage selon l'invention présente une forme allongée selon un axe principal d'allongement qui est également axe de révolution pour l'embout de vissage et pour l'outil de vissage selon l'invention. A l'une de ses extrémités selon sa direction principale d'allongement, l'embout de vissage présente une forme configurée pour coopérer avec la surface supérieure de la vis de fixation précédemment décrite. Selon un exemple, cette forme comprend une partie mâle configurée pour s'insérer dans une empreinte femelle agencée dans la surface supérieure de la tête de la vis de fixation. Selon un autre exemple, l'embout de vissage comprend une empreinte femelle configurée pour recevoir une partie mâle agencée à la surface supérieure de la tête de la vis de fixation. Dans un tel cas, la partie mâle est enterrée dans la tête de la vis de fixation.

15 Lors d'une opération de fixation d'un panneau de construction sur un support, l'outil de vissage est placé de telle manière que l'axe de révolution de l'embout de vissage est sensiblement confondu avec l'axe de révolution de la vis de fixation. Entraîné en rotation autour de l'axe de révolution de l'embout de vissage, l'outil de vissage entraîne alors à son tour la vis de fixation en rotation autour de son axe de révolution, grâce à la coopération de la forme d'extrémité de l'embout de vissage avec la surface supérieure de la tête de la vis de fixation.

20 Selon l'invention, un moyen d'abrasion est configuré pour frotter sur le panneau de construction dans lequel la vis de fixation est insérée. Plus précisément, en référence aux dénominations précédemment définies, le moyen d'abrasion de l'outil de vissage selon l'invention comprend une face configurée pour frotter contre la face exposée du panneau de construction considéré. Par convention, la face du moyen d'abrasion configurée pour frotter contre la face exposée du panneau de construction sera désignée dans ce qui suit comme surface de frottement. Il s'agit de la face active du moyen d'abrasion. Avantagusement, cette surface de frottement est sensiblement plane, et elle est sensiblement perpendiculaire à l'axe de révolution de l'embout de vissage.

De manière avantageuse, le moyen d'abrasion est disposé de manière à frotter seulement la face exposée du panneau. Ce frottement est réalisé autour de la vis de fixation, une fois celle-ci en place.

5 Selon un aspect, l'invention prévoit que le moyen d'abrasion est lié en rotation avec l'embout de vissage. Un tel lien est par exemple mécanique, par collage, montage à force ou complémentarité de formes. En d'autres termes, le moyen d'abrasion et l'embout de vissage sont configurés pour être simultanément entraînés en rotation. Il s'ensuit que le frottement du moyen d'abrasion sur le panneau de construction et le vissage de la vis de fixation s'effectuent simultanément.

10 Selon un aspect avantageux de l'invention, le moyen d'abrasion est coaxial avec l'embout de vissage. Il en résulte que le frottement du moyen d'abrasion contre la face exposée du panneau de construction est réalisé sur une surface centrée sur l'axe de l'embout de vissage, c'est-à-dire dans la zone où les défauts peuvent apparaître.

15 Selon un exemple de réalisation de l'invention, le moyen d'abrasion est amovible par rapport à l'outil de vissage. Il peut, par exemple, être enfilé sur l'embout de vissage, en étant par exemple emboîté sur celui-ci. Dans ce cas, le moyen d'abrasion peut être considéré comme un élément d'usure de l'outil de vissage selon l'invention et il peut être facilement remplacé si ses propriétés abrasives diminuent.

20 Selon un exemple de réalisation de l'invention, le moyen d'abrasion est une pièce solidaire et indémontable de l'embout de vissage sans destruction, par exemple par collage ou encore par insertion en force, autour de la tête de l'outil de vissage.

25 Quel que soit le mode de liaison mécanique entre le moyen d'abrasion et l'embout de vissage, l'invention prévoit que la surface de frottement du moyen d'abrasion s'étend sensiblement dans un plan compris entre une extrémité de l'embout de vissage porteuse de la forme configurée pour coopérer avec la surface supérieure d'une vis de fixation et une extrémité opposée de l'embout de vissage, selon la direction principale d'allongement de ce dernier. Plus précisément, une distance, mesurée selon la direction principale d'allongement de l'embout de vissage, entre l'extrémité de l'embout de vissage destinée à coopérer avec la vis de fixation et la surface de frottement du moyen d'abrasion est non

nulle. Autrement dit, selon la direction de l'axe de révolution de l'embout de vissage, l'extrémité de l'embout de vissage qui coopère avec la vis de fixation émerge du moyen d'abrasion.

5 Selon un exemple de réalisation, le moyen d'abrasion comprend au moins une pièce d'abrasion réalisée dans un matériau abrasif. Il faut comprendre ici que la pièce précitée est une pièce massive, par exemple une pièce cylindrique coaxiale avec l'embout de vissage de l'outil selon l'invention. A titre d'exemples non exhaustifs, la pièce d'abrasion peut être une gomme réalisée, par exemple, dans un matériau élastomère, ou il peut être formé d'un substrat porteur de grains de matériaux céramiques ou siliciques inclus dans une résine polymère. Le moyen d'abrasion peut également être formé d'une couche d'un matériau abrasif rapportée sur un support.

15 De manière alternative au caractère massif de la pièce d'abrasion, l'invention couvre également une situation où le moyen d'abrasion comprend une pluralité de pièces d'abrasion sous forme de sections angulaires séparées les unes des autres et faites d'un matériau abrasif.

Selon un exemple, le moyen d'abrasion comporte des moyens, notamment élastiques, destinés à solliciter la ou les pièces d'abrasion en direction de l'extrémité distale de l'embout de vissage.

20 Le moyen d'abrasion comprend, selon un aspect de l'invention, au moins un organe élastique configuré pour maintenir la ou les pièces d'abrasion plaquées contre le panneau de construction. Il faut comprendre ici que l'organe élastique est configuré pour exercer une force de pression sur la ou les pièces d'abrasion, en direction de l'extrémité de l'embout de vissage destinée à coopérer avec la vis de fixation. L'organe élastique précité est ainsi configuré pour compenser une usure éventuelle de la ou des pièces d'abrasion, afin de maintenir un contact mécanique entre cette pièce d'abrasion et la face exposée du panneau de construction contre laquelle la ou les pièces d'abrasion frottent.

25 Selon un aspect de l'invention, l'outil de vissage comporte une paroi solidaire de l'embout de vissage et formant butée pour l'organe élastique précité. Selon un exemple avantageux, la paroi formant butée comporte au moins une portion se présentant sous la

forme d'un disque coaxial avec l'embout de vissage et sensiblement perpendiculaire à l'axe de révolution de cette dernière. L'invention prévoit que, en l'absence d'usure de la ou des pièces d'abrasion, l'organe élastique précédemment défini est comprimé entre cette dernière et la paroi formant butée.

5 Selon un autre aspect de l'invention, la paroi formant butée forme, avec une bague, une cloche qui reçoit l'organe élastique et au moins une partie de la ou des pièces d'abrasion. La paroi et la bague délimitent une cavité de réception de l'organe élastique précédemment évoqué, cavité dans laquelle s'étend également tout ou partie de la ou des pièces d'abrasion. Selon un exemple, la cloche est sensiblement cylindrique et coaxiale
10 avec l'axe de révolution de l'embout de vissage, cloche qui encapuchonne l'organe élastique et au moins une partie de la ou des pièces d'abrasion.

 Selon un autre exemple de réalisation, le moyen d'abrasion comprend une brosse. Selon cet exemple, des poils de la brosse se présentent sous la forme de brins flexibles dont la direction principale d'extension est sensiblement parallèle à l'axe de révolution de
15 l'embout de vissage.

 A titre d'exemples non exhaustifs, les poils de la brosse peuvent être réalisés dans un matériau synthétique, dans un matériau métallique ou dans un matériau synthétique recouvert d'une couche métallique. Avantagusement, l'invention prévoit que les poils d'une telle brosse sont fixés sur une base sensiblement annulaire placée
20 perpendiculairement à la direction principale d'allongement de l'embout de vissage. Chaque poil de la brosse constituant le moyen d'abrasion comporte donc une extrémité par laquelle il est fixé à la base précitée et une extrémité libre par laquelle il peut frotter contre la face exposée d'un panneau de construction. La surface de frottement du moyen d'abrasion, précédemment définie, est alors définie par l'ensemble des extrémités libres
25 des poils de la brosse.

 Une telle configuration permet de faciliter l'évacuation, entre les poils de la brosse, des poussières générées par l'abrasion de la face exposée du panneau de construction.

 Selon un exemple, les poils de la brosse précitée présentent tous la même dimension selon leur direction principale d'extension. Avantagusement, et de manière analogue à

l'exemple dans lequel le moyen d'abrasion comprend une ou plusieurs pièces d'abrasion, cette dimension est définie de telle manière qu'une distance, mesurée selon la direction principale d'allongement de l'embout de vissage, entre l'extrémité de l'embout de vissage destinée à coopérer avec la vis de fixation, et la surface de frottement du moyen d'abrasion
5 définie par les extrémités libres des poils de la brosse, est non nulle.

L'invention, telle qu'elle vient d'être décrite, propose donc de réunir, dans un même outil de vissage, des composants ayant une fonction de fixation d'un panneau de construction sur un support de celui-ci, et des composants ayant une fonction de pré-
10 finition d'une face exposée d'un tel panneau de construction. Plus précisément, l'invention permet, grâce à un outil de vissage tel qu'il vient d'être décrit, d'évacuer de la face exposée du panneau de construction d'éventuelles particules arrachées à cette face, et de réaliser cette évacuation dans le même temps que l'opération de vissage.

Par la mise en œuvre de moyens simples et peu coûteux, l'invention atteint donc bien le but qu'elle s'était fixé en permettant de supprimer d'une part des défauts visuels
15 de vissage tels que ceux connus sous l'appellation de "larmes de papier" et d'autre part les conséquences que ces défauts peuvent avoir pour la finition de la face exposée. Il est à noter que si l'invention trouve une application privilégiée à la fixation de panneaux de construction tels que des plaques de plâtre, elle s'applique de manière non limitative à tout type de panneau de construction.

20 L'invention s'étend également à un dispositif de vissage d'une vis de fixation dans un panneau de construction, caractérisé en ce qu'il comprend un outil de vissage tel que précédemment décrit.

L'invention couvre aussi un outil portatif à commande manuelle qui comprend un outil de vissage tel que décrit dans le présent document. Il peut par exemple s'agir d'une
25 visseuse, par exemple sans fil.

Selon un autre exemple, l'invention vise un robot de vissage qui comprend un outil de vissage tel que décrit dans le présent document. Un tel robot de vissage comporte au moins un socle configuré pour être solidaire d'un sol et est équipé d'un bras à une extrémité duquel est placé l'outil de vissage selon l'invention, les mouvements de l'outil

de vissage et du bras qui le porte étant gouvernés par une unité électronique de pilotage. Un tel robot de vissage est un moyen industriel lourd utilisé dans le cadre d'opérations de vissage répétitives.

5 L'invention s'étend enfin à un dispositif automatisé configuré pour se déplacer en appui sur un panneau de construction, le dispositif automatisé comprenant un châssis porteur d'un dispositif de vissage tel que précédemment présenté, le dispositif automatisé étant configuré pour réaliser au moins une opération de fixation du panneau de construction sur un support de celui-ci, le dispositif automatisé comprenant au moins un organe de maintien du dispositif automatisé contre le panneau de construction et au moins
10 un moyen de mise en mouvement du dispositif automatisé le long du panneau de construction.

Il faut comprendre ici que le dispositif automatisé selon l'invention se déplace contre la face exposée du panneau de construction, et que, dans ce déplacement, le dispositif automatisé selon l'invention reste en contact permanent avec cette face, quelle que soit
15 l'orientation spatiale du panneau de construction. Ce contact permanent est assuré par l'organe de maintien qui peut prendre la forme d'un organe d'aspiration, ce dernier comprenant au moins un dispositif d'étanchéité et un plateau constitutif du châssis, qui délimitent une chambre de dépression. Une fois le dispositif automatisé plaqué contre le panneau de construction, la chambre de dépression est fermée par la face exposée de ce
20 panneau contre laquelle le dispositif automatisé est placé, l'organe d'aspiration comprenant, par ailleurs, un moyen de mise en dépression débouchant dans la chambre de dépression précitée.

Selon un exemple de réalisation de l'invention, le moyen de mise en mouvement du dispositif automatisé comprend un moteur de mise en mouvement, par exemple un
25 moteur électrique alimenté en courant par un réseau domestique ou par un dispositif de stockage électrique embarqué sur le châssis. Ce dernier comporte avantageusement un ou plusieurs moyens de déplacement tels que, à titre d'exemples non limitatifs, des roues, des chenilles ou des pattes.

D'autres caractéristiques, détails et avantages de l'invention ressortiront plus clairement à la lecture de la description donnée ci-après à titre indicatif, en relation avec les dessins suivants, dans lesquels :

5 - la [figure 1] est une vue schématique en perspective d'un outil de vissage selon l'invention,

- la [figures 2] et la [figure 3] sont des vues schématiques en coupe illustrant un premier mode de réalisation d'un outil de vissage selon l'invention illustré selon deux variantes,

10 - la [figure 4] est une vue schématique en coupe illustrant un deuxième mode de réalisation d'un outil de vissage selon l'invention,

- la [figures 5] et la [figure 6] sont des vues schématiques de différents exemples de réalisation d'un dispositif de vissage selon l'invention, et

- la [figure 7] est une vue schématique en perspective d'un dispositif automatisé selon l'invention.

15 Il faut tout d'abord noter que si les figures exposent l'invention de manière détaillée pour sa mise en œuvre, ces figures peuvent bien entendu servir à mieux définir l'invention, le cas échéant. Il est également à noter que les mêmes éléments sont désignés par les mêmes repères sur l'ensemble des figures.

20 En référence à la figure 1, un outil de vissage 100 selon l'invention comprend un embout de vissage 1 qui s'étend selon une direction principale d'allongement parallèle à un axe de révolution X de l'outil de vissage 100.

A l'une de ses extrémités 15 selon sa direction longitudinale, l'embout de vissage 1 est relié à une queue 16 de l'outil de vissage, coaxiale avec l'embout de vissage 1. Une telle queue 16 est la partie de l'outil de vissage 100 qui est destinée à se loger dans un mandrin
25 destiné à entraîner en rotation de l'outil de vissage 100. A son extrémité distale 10, opposé à la queue 16 selon sa direction longitudinale, l'embout de vissage 1 présente une portion

11 configurée pour coopérer avec une tête d'une vis de fixation, non représentée sur la figure 1.

5 Selon l'exemple illustré par la figure 1, la portion 11 agencée à l'extrémité distale 10 de l'embout de vissage 1 est une forme mâle dont une section droite, selon un plan perpendiculaire à l'axe de révolution X, présente sensiblement la forme d'une croix. En d'autres termes, l'outil de vissage 100 est un outil de vissage cruciforme. Bien entendu, la forme de cette section droite n'est donnée qu'à titre d'exemple, et il pourrait également s'agir d'une section droite plate, hexagonale, étoile, etc...

10 Selon cet exemple, la portion 11 est évasée selon la direction longitudinale de l'embout de vissage 1, de l'extrémité distale 10 de l'embout de vissage 1 vers l'extrémité proximale 15 rattachée à la queue 16. Plus précisément, la portion 11 présente des dimensions, mesurées perpendiculairement à l'axe de révolution X, qui augmentent le long de la direction longitudinale à partir de l'extrémité distale 10 de l'embout de vissage 1. Mesurée le long de l'axe de révolution X, la portion 11 s'étend sur une longueur illustrée par la référence D1 sur la figure 1, le bout de cette portion 11 conique étant illustrée par un arc en pointillés.

D'une manière plus générale, la portion 11 de l'embout de vissage 1 présente une forme et des dimensions configurées pour réaliser une coopération de l'embout de vissage 1 avec une vis de fixation.

20 Selon l'invention, l'outil de vissage 100 porte un moyen d'abrasion 2, par exemple en étant agencé coaxialement avec l'embout de vissage 1, autour de ce dernier.

25 Selon l'exemple illustré par la figure 1, le moyen d'abrasion 2 présente une forme sensiblement cylindrique dont l'axe de révolution est confondu avec l'axe de révolution X de l'embout de vissage 1, et dont la direction principale d'allongement est parallèle à l'axe de révolution X précité. Cette direction principale d'allongement sera, dans ce qui suit, désignée comme direction longitudinale du moyen d'abrasion 2.

Comme le montre la figure 1, le moyen d'abrasion 2 est inséré autour de l'embout

de vissage 1, et il présente, notamment à son extrémité longitudinale la plus proche de l'extrémité distale 10 de l'embout de vissage 1, une surface de frottement 20, sensiblement plane, perpendiculaire à l'axe de révolution X précédemment défini.

5 Selon l'invention, le moyen d'abrasion 2 est mécaniquement lié à l'embout de vissage 1, de telle manière que, lorsque l'embout de vissage 1 est entraîné en rotation autour de son axe de révolution X, le moyen d'abrasion 2 est simultanément entraîné en rotation autour de ce même axe. Selon différents exemples, la liaison mécanique entre le moyen d'abrasion 2 et l'embout de vissage 1 peut être réalisée par insertion en force du moyen d'abrasion 2 autour de l'embout de vissage 1, par collage d'une surface intérieure
10 du moyen d'abrasion sur une surface extérieure de l'embout de vissage, ou par réalisation de formes complémentaires sur une surface intérieure du moyen d'abrasion 2 et sur une surface extérieure de l'embout de vissage 1, de telle formes complémentaires étant configurées, par exemple, pour s'emboîter les unes dans les autres.

15 Le moyen d'abrasion 2 peut être rendu solidaire de l'embout de vissage 1 d'une manière qui le rend indémontable sans endommager le moyen d'abrasion et/ou l'embout de vissage. De manière alternative, le moyen d'abrasion 2 est lié mécaniquement à l'embout de vissage 1 de manière démontable, manuellement ou à l'aide d'un outillage approprié, pour désolidariser le moyen d'abrasion 2 de l'embout de vissage 1. Le moyen d'abrasion 2 forme ainsi une pièce d'usure pouvant être remplacée sans qu'il soit nécessaire
20 de remplacer l'ensemble de l'outil de vissage 100.

Comme le montre la figure 1, la forme mâle agencée à l'extrémité distale 10 de l'embout de vissage 1 émerge, selon la direction longitudinale précédemment définie, du moyen d'abrasion 2. Plus précisément, une distance D, mesurée selon la direction de l'axe de révolution X précédemment défini entre l'extrémité distale 10 de l'embout de vissage
25 1 et un plan dans lequel s'inscrit la surface de frottement 20 du moyen d'abrasion 2, est strictement supérieure à zéro. Cette distance D est par ailleurs inférieure à la dimension D1 précédemment définie, de sorte à garantir que la surface de frottement 20 vienne en appui sur le panneau de construction. D'une manière plus générale, la distance D précitée

est inférieure à une longueur, mesurée selon la direction de l'axe de révolution X, de la partie de l'embout de vissage 1 configurée pour coopérer avec une tête d'une vis de fixation.

5 La figure 2 est une vue schématique en coupe, selon un plan contenant l'axe de révolution X, d'un premier mode de réalisation d'un outil de vissage 100 selon l'invention et d'une vis de fixation 3 avec laquelle l'outil de vissage 100 est configuré pour coopérer afin de réaliser la fixation d'un panneau de construction 4 sur un support 5.

10 En référence à cette figure, un panneau de construction 4 comprend une première face principale 40 et une deuxième face principale 41, sensiblement parallèles entre elles et séparées l'une de l'autre par une épaisseur 42, faible devant les dimensions des faces principales 40, 41.

La première face principale 40 est ici la face exposée du panneau de construction 4, destinée à rester visible lorsque le panneau de construction 4 est fixé sur le support 5.

15 Selon différents modes de réalisation, le support 5 peut être métallique, synthétique, en bois, ou il peut être formé d'un matériau composite par exemple à base de fragments de bois et d'une résine. Quel que soit le matériau qui le constitue, le support 5 est un élément rigide soit rendu solidaire d'une paroi d'un bâtiment, par exemple par des vis, des boulons, des agrafes, des suspentes ou collé sur celle-ci, soit indépendant de cette paroi de bâtiment pour former, par exemple, une cloison séparatrice entre deux pièces.

20 En référence à la figure 2, le panneau de construction 4 est fixé sur le support 5 par au moins une vis de fixation 3, préférentiellement par un ensemble de vis de fixation 3. Une vis de fixation 3 comprend une partie filetée 30, qui s'étend principalement selon la direction d'un axe principal de révolution 300, et une tête 31. A l'une de ses extrémités selon la direction de l'axe de révolution 300, la partie filetée 30 comprend une pointe
25 conique 32, coaxiale avec l'axe de révolution 300 de la vis de fixation 3.

La tête 31 de la vis de fixation 3 présente une forme conique, dont l'axe est confondu avec l'axe de révolution 300 de la vis de fixation 3. La tête 31 de la vis de fixation 3 présente

une surface sensiblement plane 33, désignée dans ce qui suit comme surface supérieure 33 de la vis de fixation 3. La partie conique de la tête 31 de la vis de fixation 3 présente une surface 35 qui joint entre elles la partie filetée 30 et la surface supérieure 33 de la tête 31 de la vis de fixation 3.

5 La surface supérieure 33 présente sensiblement la forme d'un disque dont le diamètre est supérieur au diamètre de la partie filetée 30. Avantageusement, la surface supérieure 33 comporte une empreinte femelle 34 avec laquelle l'outil de vissage 100 selon l'invention coopère. Plus précisément, la portion 11 de l'embout de vissage 1 coopère avec
10 vissage de la vis de fixation 3, l'embout de vissage 1, entraînée en rotation autour de son axe de révolution X, entraîne à son tour la vis de fixation 3 en rotation autour de son axe de rotation 300. Grâce au filetage de la partie filetée 30, la vis de fixation 3 progresse alors en translation au sein du matériau dans lequel elle est insérée. Comme le montre la figure 2, lors du vissage de la vis de fixation 3, l'axe de rotation 300 de celle-ci et l'axe de
15 révolution X de l'embout de vissage 1 sont sensiblement confondus.

 Selon l'exemple de réalisation illustré par la figure 2, le moyen d'abrasion 2 comprend une pièce d'abrasion 21 réalisée dans un matériau abrasif, sensiblement cylindrique et centrée sur l'axe de révolution X de l'embout de vissage 1. Selon différents exemples de réalisation, le matériau abrasif constitutif de la pièce d'abrasion 21 peut être
20 un matériau élastomère tel qu'une gomme, ou un matériau composite dans lequel sont insérés des grains de céramique ou de silice, ou encore un matériau sur lequel est rapportée une couche d'un matériau abrasif. Dans ce dernier cas, la couche de matériau abrasif est avantagement rapportée sur la surface de frottement 20 sensiblement annulaire de la pièce d'abrasion 21. Selon le mode de réalisation plus particulièrement illustré par la figure
25 2, la pièce d'abrasion 21 précitée est avantagement une pièce massive et monobloc.

 Le moyen d'abrasion 2 peut également comprendre une pluralité de pièces d'abrasion qui prennent par exemple la forme de secteurs angulaires distincts réparties autour de l'embout de vissage 1.

Comme le montre la figure 2, la pièce d'abrasion 21 est agencée de telle manière que sa surface de frottement 20 se trouve en contact avec la face exposée 40 du panneau de construction 4, lorsque la surface supérieure 33 de la tête de la vis de fixation 3 est coplanaire avec la face exposée 40 du panneau de construction 4. Plus précisément, la distance D représentée sur la figure 1, mesurée entre la surface de frottement 20 de la pièce d'abrasion 21 et l'extrémité distale 10 de l'embout de vissage 1, est définie de telle manière que la surface de frottement 20 se trouve au contact de la face exposée 40 du panneau de construction 4 quand la surface supérieure 33 de la vis de fixation 3 est sensiblement coplanaire avec la face exposée 40 du panneau de construction 4.

De manière avantageuse, la pièce d'abrasion 21 peut être souple, de manière à se comprimer quand la surface de frottement 20 prend appui sur la face exposée 40, alors que la vis de fixation 3 progresse dans le support 5. On garantit ainsi le maintien d'une bonne prise entre l'embout de vissage 1 et la tête 31 de la vis de fixation 3, sans que le moyen d'abrasion 2 ne nuise à cette prise.

La pièce d'abrasion 21 étant simultanément entraînée en rotation par la rotation de l'embout de vissage 1, il résulte de ce qui précède que la surface de frottement 20 frotte alors contre la face exposée 40 du panneau de construction 4, réalisant ainsi l'abrasion de la face exposée 40 autour de la tête 31 de la vis de fixation 3. La surface de frottement 20 précédemment définie constitue ainsi une surface active, notamment de section annulaire, de la pièce d'abrasion 21 et, plus généralement, du moyen d'abrasion 2.

Il résulte de ce qui précède qu'une zone annulaire 410 entre la surface de frottement 20 de la pièce d'abrasion 21 et la face exposée 40 du panneau de construction 4 a la forme d'un anneau centré sur l'axe de rotation X de l'outil de vissage 100, autour de la surface supérieure 33 de la tête 31 de la vis de fixation 3.

L'abrasion réalisée par la surface de frottement 20 sur la face exposée 40 du panneau de construction 4 a pour résultat l'obtention de la zone annulaire 410 sensiblement plane et lisse, exempte de toutes particules provenant du matériau du panneau de construction 4, par exemple du carton, provenant de la face exposée 40 de ce panneau de construction

4.

Selon l'exemple illustré par la figure 2, les dimensions de la pièce d'abrasion 21 sont définies de telle manière que la surface de frottement 20 présente au moins une dimension mesurée dans le plan de la surface de frottement 20 qui est strictement supérieure à une dimension de la surface supérieure 33 de la tête 31 de la vis de fixation 3, mesurée dans un plan parallèle au plan de la surface de frottement 20 et passant par la surface supérieure 33. Ces dimensions sont notamment des diamètres.

Selon une variante du premier mode de réalisation plus particulièrement illustrée par la figure 3, le moyen d'abrasion 2 comporte une cloche 25 et un organe élastique 22. On retrouve sur la figure 3 l'embout de vissage 1, le moyen d'abrasion 2 et sa pièce d'abrasion 21, ainsi que la vis de fixation 3, le panneau de construction 4, le support 5. L'organe élastique 22 et/ou la cloche 25 sont également compatibles pour opérer avec une pluralité de pièces d'abrasion, que le moyen d'abrasion en comprend plusieurs.

La cloche 25 est sensiblement cylindrique, d'axe confondu avec l'axe de révolution X de l'embout de vissage 1. La cloche 25 peut également présenter toute autre forme susceptible de recevoir la pièce d'abrasion 21 sans entraver son déplacement le long de l'embout de vissage. Cette cloche 25 est formée d'un fond 26 sensiblement perpendiculaire à l'axe de rotation X, à partir duquel s'étend une bague 27 sensiblement cylindrique, parallèlement à l'axe de révolution X de l'embout de vissage 1. La cloche 25 délimite ainsi une cavité 250, ouverte à son extrémité opposée au fond 26 selon la direction de l'axe de révolution X.

On notera que l'invention couvre un embout de vissage 1 qui serait pourvu du fond 26 et dépourvu de la bague 27 exposée ci-dessus.

Selon l'exemple de réalisation illustré par la figure 3, le fond 26 de la cloche 25 est solidaire de l'embout de vissage 1, de telle manière que la cloche 25 est entraînée en rotation, autour de l'axe de révolution X, par la rotation de l'embout de vissage 1.

Comme le montre plus précisément la figure 3, l'organe élastique 22 est logé au sein

de la cavité 250, et comprimé entre la pièce d'abrasion 21 et le fond 26 de la cloche 25. Selon l'exemple de la figure 3, l'organe élastique 22 est un ressort, mais il pourrait aussi s'agir d'une mousse ou d'un empilement de clinquants, et d'une manière générale de tout moyen capable de se comprimer et d'exercer une force de rappel.

5 L'organe élastique 22, par exemple solidaire du fond 26, sollicite la pièce d'abrasion 21 en direction de l'extrémité distale 10 de l'embout de vissage 1. Lorsque la pièce d'abrasion 21 entre en contact avec la face exposée 40 du panneau de construction 4, l'organe élastique 22 se retrouve comprimé, et sa force de poussée maintient la pièce d'abrasion 21 contre le panneau de construction 4. On notera que la longueur totale au
10 repos de l'organe élastique 22 et la longueur totale de la pièce d'abrasion 21, mesurées toutes deux le long de l'axe de révolution X, sont choisis de sorte que l'organe élastique ne repousse pas totalement la pièce d'abrasion 21 hors de la cloche 25.

La paroi formant le fond 26 de la cloche 25 constitue ainsi une butée de l'organe élastique 22. L'organe élastique 22 est comprimé entre le fond 26 de la cloche 25 et une
15 face supérieure 23 de la pièce d'abrasion 21, opposée à la surface de frottement 20 de cette dernière, selon sa direction longitudinale. Une hauteur de la bague 27, mesurée le long de l'axe de révolution X de l'embout de vissage 1, est définie de telle manière que l'organe élastique 22 est reçu en totalité dans la cavité 250, et qu'une partie au moins de la pièce d'abrasion 21 est également reçue dans la cavité 250. En d'autres termes, et comme le
20 montre la figure 3, la cloche 25 forme un capuchon de la pièce d'abrasion 21 et de l'organe élastique 22, capuchon dans lequel l'organe élastique 22 est comprimé entre le fond 26 de la cloche 25 et la pièce d'abrasion 21.

Sous l'effet de l'usure, l'épaisseur de la pièce d'abrasion 21, mesurée selon la direction de l'axe de révolution X de l'embout de vissage 1, diminue. L'organe élastique
25 22 se détend alors en exerçant sur la surface supérieure 23 de la pièce d'abrasion 21 un effort dirigé selon l'axe de révolution X de l'embout de vissage 1, en direction de l'extrémité distale 10 de l'embout de vissage 1, maintenant ainsi le plaquage de la surface de frottement 20 de la pièce d'abrasion 21 contre la face exposée 40 du panneau de

construction 4. En d'autres termes, l'organe élastique 22 permet de compenser l'usure de la pièce d'abrasion 21 et de maintenir cette dernière constamment plaquée contre la face exposée 40 du panneau de construction 4.

5 La figure 4 présente un deuxième mode de réalisation du moyen d'abrasion 2 selon l'invention. Selon ce deuxième mode de réalisation, le moyen d'abrasion 2 comprend une brosse 28 coaxiale avec l'axe de révolution X de l'embout de vissage 1. Cette brosse 28 comprend une base 285 dont sont issus des poils 280 dirigés selon une direction sensiblement parallèle à l'axe de révolution X précité.

10 Selon cet exemple de réalisation, les poils 280 de la brosse 28 se présentent sous la forme de tiges flexibles sensiblement parallèles entre elles et dont la direction principale d'extension commune est sensiblement parallèle à l'axe de révolution X de l'embout de vissage 1. Comme le montre la figure 4, les poils 280 de la brosse 28 sont solidaires de la base 285, cette dernière s'étendant dans un plan sensiblement perpendiculaire à l'axe de révolution X de l'embout de vissage 1.

15 Chaque poil 280 de la brosse 28 comporte donc ici, selon sa direction principale d'extension, une extrémité par laquelle il est rattaché à la base 285 précitée, et une extrémité libre située, selon la direction longitudinale de l'axe de révolution X de l'embout de vissage 1, la plus proche de l'extrémité distale 10 de l'embout de vissage 1. La surface de frottement 20 du moyen d'abrasion 2 est donc, dans ce cas, définie par l'ensemble des
20 extrémités libres des poils 280 de la brosse 28. Selon ce mode de réalisation, la surface de frottement 20, ou surface active du moyen d'abrasion 2, n'est donc pas ici une surface continue mais une surface constituée par la somme des extrémités des poils 280. Il résulte de cette configuration un avantage tel qu'il permet de faciliter l'évacuation, en cours d'abrasion, des particules et poussières résultant de l'abrasion réalisée sur une face exposée
25 40 d'un panneau de construction 4.

Comme le montre la figure 4, les poils 280 de la brosse 28 sont organisés dans un volume sensiblement cylindrique coaxial avec l'axe de révolution X de l'embout de vissage 1, la surface de frottement est donc également, comme dans les exemples précédemment

décrits, sensiblement annulaire et centrée sur l'axe de révolution X de l'embout de vissage 1.

De manière similaire aux exemples précédemment évoqués, la base 285 est solidaire de l'embout de vissage 1, de telle manière que la brosse 28 est simultanément entraînée en rotation par une rotation de l'embout de vissage 1 autour de son axe de révolution X.

Par ailleurs, les poils 280 de la brosse 28 sont agencés de telle manière que l'extrémité distale 10 de l'embout de vissage 1 s'étend, selon la direction longitudinale de l'axe de révolution X, au-delà de la surface de frottement 20 du moyen d'abrasion 2, c'est-à-dire au-delà des extrémités libres des poils 280 de la brosse 28. En d'autres termes, comme illustré par la figure 4, la distance D mesurée, selon la direction longitudinale de l'axe de révolution X, entre l'extrémité distale 10 de l'embout de vissage 1 et la surface de frottement 20 définie par l'extrémité libre des poils 280 de la brosse 28, est non nulle, et elle est inférieure à la dimension, mesurée selon la même direction, de la portion 11 de l'embout de vissage 1.

Selon différents exemples, les poils 280 de la brosse 28 peuvent être réalisés dans un matériau synthétique ou dans un matériau métallique. D'une manière générale, le matériau formant les poils 280 de la brosse 28 est choisi pour autoriser une certaine flexibilité des poils 280, tout en présentant une dureté suffisante pour que le frottement de l'extrémité libre de ces derniers contre une face exposée 40 d'un panneau de construction permette d'obtenir l'abrasion recherchée.

La figure 5 illustre un outil portatif 500 à commande manuelle équipé d'un outil de vissage 100 selon l'un quelconque des modes de réalisation décrits aux figures 1 à 4. Un tel outil portatif 500 à commande manuelle comporte une tête de serrage 550 configurée pour recevoir l'outil de vissage 100. L'outil portatif 500 à commande manuelle tel qu'illustré par la figure 5 est avantageusement formé d'un corps 510 muni d'une poignée de préhension 520. L'outil portatif 500 comprend avantageusement un moteur, par exemple un moteur électrique 530 placé dans le corps 510 de l'outil portatif 500. Selon différents exemples de réalisation, le moteur électrique 530 peut être alimenté en

courant par un réseau domestique ou il peut être alimenté en courant par un dispositif de stockage d'énergie électrique non représenté sur la figure 5, par exemple emboîté sur une partie du corps 510 de l'outil portatif 500.

5 Le moteur électrique 530 met en rotation l'outil de vissage 100 porté par la tête de serrage 550, autour d'un axe de révolution X de l'outil de vissage 100. Pour la fixation d'un panneau de construction 4 sur un support 5, l'outil portatif 500 est positionné de telle manière que l'axe de révolution X de l'outil de vissage 100 est sensiblement confondu avec l'axe de révolution d'une vis de fixation, non représentée sur la figure 5. L'embout de vissage de l'outil de vissage 100 porté par l'outil portatif 500 est alors engagé avec une
10 empreinte, femelle ou mâle, réalisée dans la tête de la vis de fixation, puis entraînée en rotation par le moteur électrique 530, entraînant à son tour en rotation la vis de fixation 3.

La figure 6 illustre un robot de vissage 600 qui fait usage d'un outil de vissage 100 selon l'un quelconque des modes de réalisation décrits aux figures 1 à 4.

15 En référence à la figure 6, le robot de vissage 600 comporte au moins un socle 610 destiné à être rendu solidaire du sol, ainsi qu'un bras 620 équipé d'une tête de serrage 650 dans laquelle est inséré l'outil de vissage 100. De manière analogue à l'exemple illustré par la figure 5, la tête de serrage 650 est avantageusement configurée pour recevoir des outils de vissage 100 de formes différentes configurés pour coopérer avec différentes formes
20 réalisées dans une tête d'une vis de fixation, non représentée sur la figure 6.

Les mouvements du robot de vissage 600 sont ici gouvernés par une unité électronique de pilotage 640 configurée notamment pour commander les mouvements du bras 620, ainsi que la mise en rotation de l'outil de vissage 100 par un moteur électrique 630 que la tête de serrage 650 comporte.

25 La figure 7 illustre un dispositif automatisé 700 auquel s'étend l'invention, configuré pour se déplacer de manière autonome contre un panneau de construction afin de fixer le panneau de configuration considéré sur un support.

En référence à la figure 7, le dispositif automatisé 700 selon l'invention comprend un châssis 701 qui présente une forme générale sensiblement rectangulaire s'étendant selon une direction principale d'allongement A, autrement appelée direction longitudinale du dispositif automatisé 700. En référence à cette direction principale d'allongement A, on définit une direction transversale B du dispositif automatisé 700, perpendiculaire à la direction principale d'allongement A, et une direction verticale C perpendiculaire au plan défini par la direction principale d'allongement A et par la direction transversale B précitées, de telle manière que les directions A, B, C forment un trièdre direct. En référence à ce trièdre direct A, B, C, le châssis 701 s'étend sensiblement principalement dans un plan défini par la direction longitudinale A et par la direction transversale B.

Tel qu'illustré sur la figure 7, le châssis 701 du dispositif automatisé 700 comprend une partie centrale 710 porteuse notamment d'un dispositif de vissage 750 configuré pour recevoir l'outil de vissage 100, et deux plateformes 711 agencées de part et d'autre de la partie centrale 710. Autrement dit, le dispositif automatisé 700 comprend, dans cet ordre et le long de sa direction principale d'allongement A, une première plateforme 711, la partie centrale 710 et une deuxième plateforme 711.

Une plateforme 711 comprend un plateau 712, au moins un moyen de mise en mouvement 713 du dispositif automatisé 700 et un organe de maintien 714 du dispositif automatisé contre le panneau. Selon un exemple, l'organe de maintien 714 est un organe d'aspiration qui plaque par dépression le dispositif automatisé contre la face exposée du panneau de construction. Dans un tel cas, le plateau 712 est pourvu d'un passage par lequel l'air est aspiré en vue de générer une dépression. Le plateau 712 comprend une bande périphérique extérieure où est disposé un dispositif d'étanchéité 715. L'espace entre le plateau 712, le panneau de construction non représenté sur la figure 7, et le dispositif d'étanchéité 715 forme une chambre de dépression, cette dernière disposant d'une bouche d'aspiration destinée à être positionnée contre le panneau de construction.

Selon l'exemple de réalisation plus particulièrement illustré par la figure 7, le dispositif automatisé 700 comprend deux organes de maintien 714 disposés de part et d'autre du dispositif de vissage 750, selon la direction principale d'allongement A du

dispositif automatisé 700.

5 L'organe de maintien 714 est configuré pour que, dans toutes les positions spatiales du dispositif automatisé 700, ce dernier se déplace contre une face exposée du panneau de construction, de manière autonome, et en restant en contact permanent avec la face exposée sur laquelle il se déplace.

Le dispositif automatisé 700 met simultanément en œuvre l'organe de maintien 714 et le moyen de mise en mouvement 713 du dispositif automatisé 700. Ce moyen de mise en mouvement 713 comprend au moins un moteur électrique associé à une roue 716. A titre d'exemple non exclusif, le moteur électrique est par exemple alimenté en courant par
10 un réseau électrique domestique ou par une source d'énergie électrique embarquée sur le châssis 701, tel un dispositif de stockage électrique.

Comme le montre la figure 7, le châssis 701 porte quatre roues 716 symétriquement réparties à la périphérie du châssis 701. Les quatre roues 716 permettent les déplacements du dispositif automatisé 700 et son guidage pendant ces déplacements. Plus précisément,
15 les roues 716 permettent le déplacement du dispositif automatisé 700 contre la face exposée du panneau de construction.

Selon l'exemple de réalisation plus particulièrement illustré par la figure 7, le dispositif de vissage 750 est placé en position sensiblement centrale du châssis 701, c'est-à-dire sur la partie centrale 710 du dispositif automatisé 700. Dans cet exemple particulier,
20 le dispositif de vissage 750 s'étend principalement selon une direction C d'extension perpendiculaire au plan dans lequel s'étend au moins l'un des plateaux 712 du châssis 701.

Selon cet exemple de réalisation, le dispositif de vissage 750 est porté par une potence 740 du dispositif automatisé 700. La potence 740 comprend deux colonnettes 741 symétriquement disposées de part et d'autre de l'axe de révolution X de l'outil de
25 vissage 100.

Telle qu'elle vient d'être décrite, l'invention atteint bien les buts qu'elle s'était fixés, en permettant un vissage fiable et reproductible d'une vis de fixation d'un panneau de

construction sur son support, sans défauts visuels résultant d'un arrachement partiel d'un matériau constituant le panneau de construction au voisinage de la tête de la vis de fixation.

5 L'invention ne saurait toutefois se limiter aux moyens et configurations exclusivement décrits et illustrés, et s'applique également à tous moyens ou configurations, équivalents et à toute combinaison de tels moyens ou configurations. Notamment, si l'invention a été décrite ici dans son application à un panneau de construction sensiblement parallélépipédique, il va de soi qu'elle s'applique à toute forme et/ou dimension de panneau de construction, ainsi qu'à tout type de panneau appelé à être fixé
10 sur un support, et dans le cadre de la fixation duquel des défauts visuels tels que ceux décrits dans le présent document peuvent être constatés.

REVENDEICATIONS

1. Outil de vissage (100) configuré pour transmettre une rotation à une vis de fixation (3) d'un panneau de construction (4) sur un support (5), l'outil de vissage (100) comprenant au moins un embout de vissage (1) configuré pour coopérer avec une tête (31) de la vis de fixation (3), caractérisé en ce que l'embout de vissage (1) porte un moyen d'abrasion (2) amovible configuré pour frotter sur le panneau de construction (4) dans lequel la vis de fixation (3) est logée.

2. Outil de vissage (100) selon la revendication précédente, dans lequel le moyen d'abrasion (2) est lié en rotation avec l'embout de vissage (1).

3. Outil de vissage (100) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le moyen d'abrasion (2) est coaxial avec l'embout de vissage (1).

4. Outil de vissage (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le moyen d'abrasion (2) comprend au moins une pièce d'abrasion (21) réalisée dans un matériau abrasif.

5. Outil de vissage (100) selon la revendication précédente, dans lequel la pièce d'abrasion (21) est une gomme.

6. Outil de vissage (100) selon la revendication 4 ou 5, dans lequel le moyen d'abrasion (2) comprend au moins un organe élastique (22) configuré pour maintenir la ou les pièces d'abrasion (21) plaquées contre le panneau de construction (4).

7. Outil de vissage (100) selon la revendication précédente, comprenant une paroi (26) solidaire de l'embout de vissage (1) et formant butée pour l'organe élastique (22).

8. Outil de vissage (100) selon la revendication précédente, dans lequel la paroi (26) forme, avec une bague (27), une cloche (25) qui reçoit l'organe élastique (22) et au moins une partie de la ou des pièces d'abrasion (21).

9. Outil de vissage (100) selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, dans lequel le moyen d'abrasion (2) comprend une brosse (28).

10. Outil de vissage (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le moyen d'abrasion (2) comprend une surface de frottement (20) située strictement entre deux extrémités longitudinales (10, 15) de l'embout de vissage (1).

5 11. Outil de vissage (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le moyen d'abrasion (2) présente une forme annulaire qui entoure l'embout de vissage (1).

12. Dispositif de vissage d'une vis de fixation (3) dans un panneau de construction (4), caractérisé en ce qu'il comprend au moins un outil de vissage (100) selon
10 l'une quelconque des revendications précédentes.

13. Outil portatif (500) à commande manuelle comprenant un outil de vissage (100) selon l'une quelconque des revendications 1 à 11.

14. Dispositif automatisé (700) configuré pour se déplacer en appui sur un panneau de construction (4), le dispositif automatisé (700) comprenant un châssis (701) porteur d'un dispositif de vissage (750) selon la revendication 12, le dispositif automatisé (700) étant configuré pour réaliser au moins une opération de fixation du panneau de construction (4) sur un support (5) de celui-ci, le dispositif automatisé (700) comprenant au moins un organe de maintien (714) du dispositif automatisé (700) contre le panneau de construction (4) et au moins un moyen (713) de mise en mouvement du dispositif
15 automatisé (700) le long du panneau de construction (4).
20

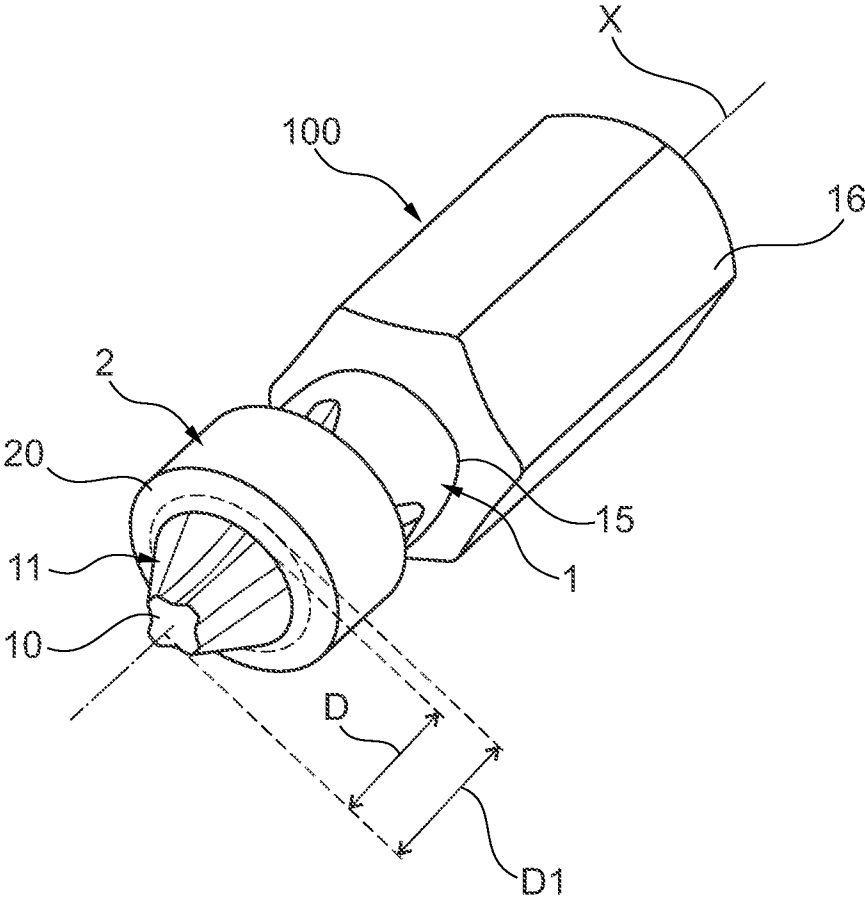


Fig. 1

2/5

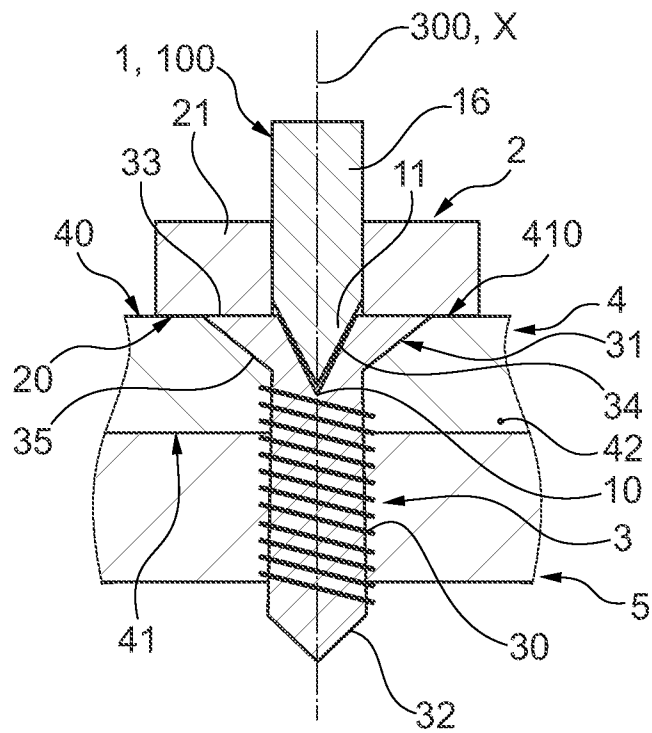


Fig. 2

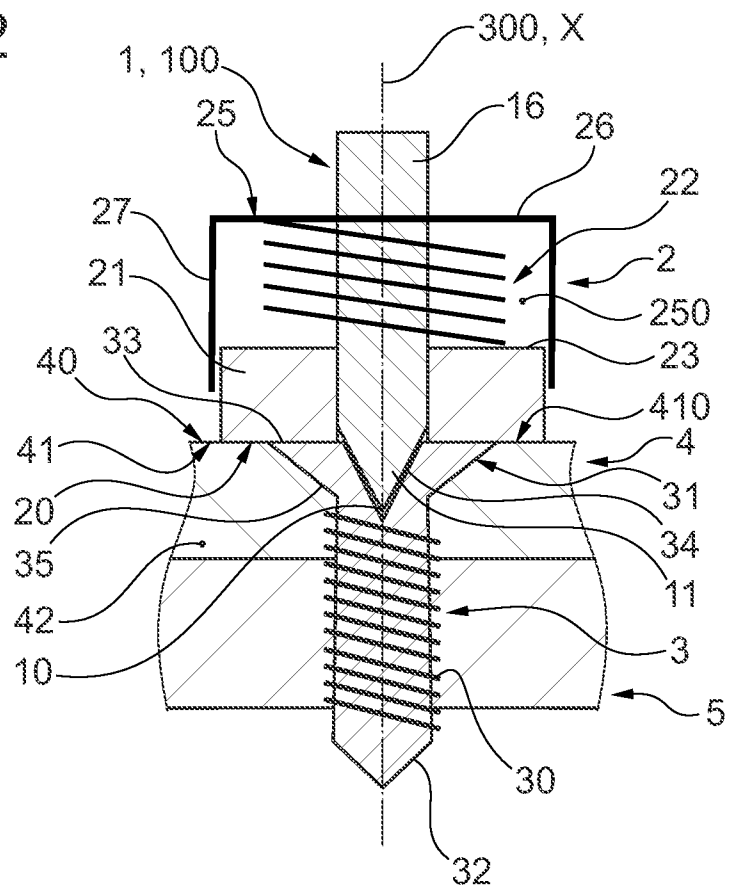


Fig. 3

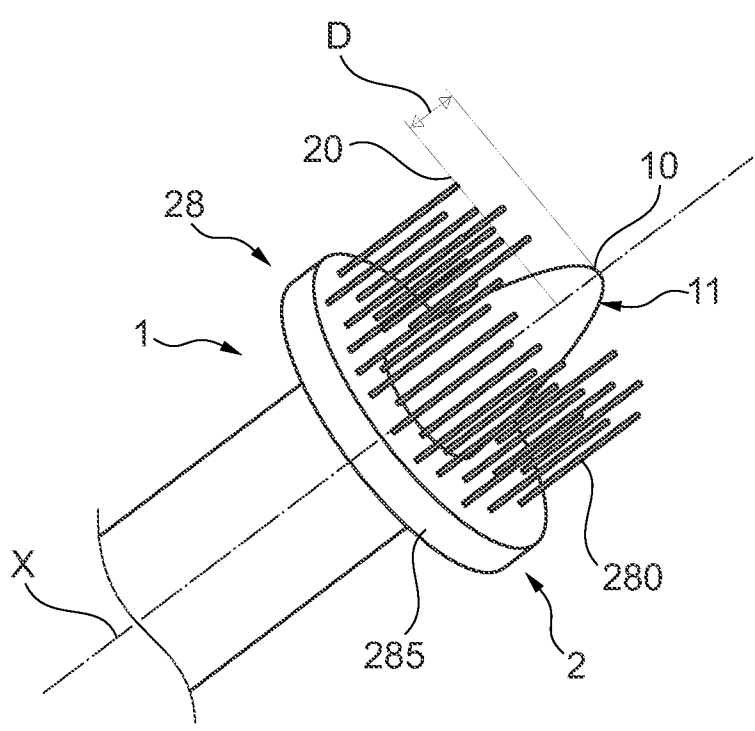


Fig. 4

4/5

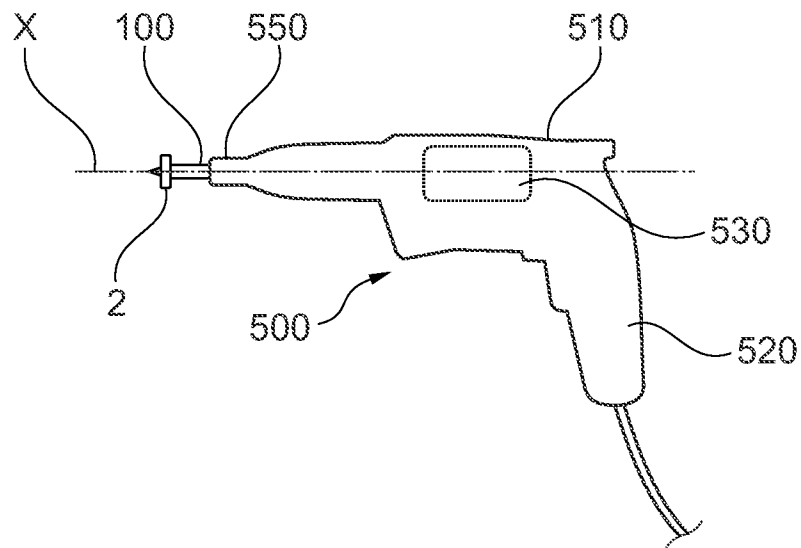


Fig. 5

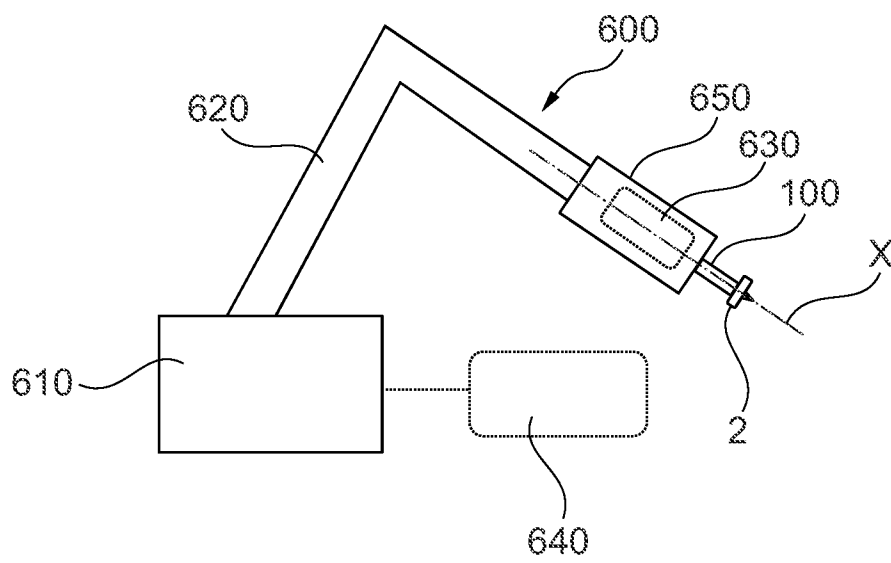


Fig. 6

5/5

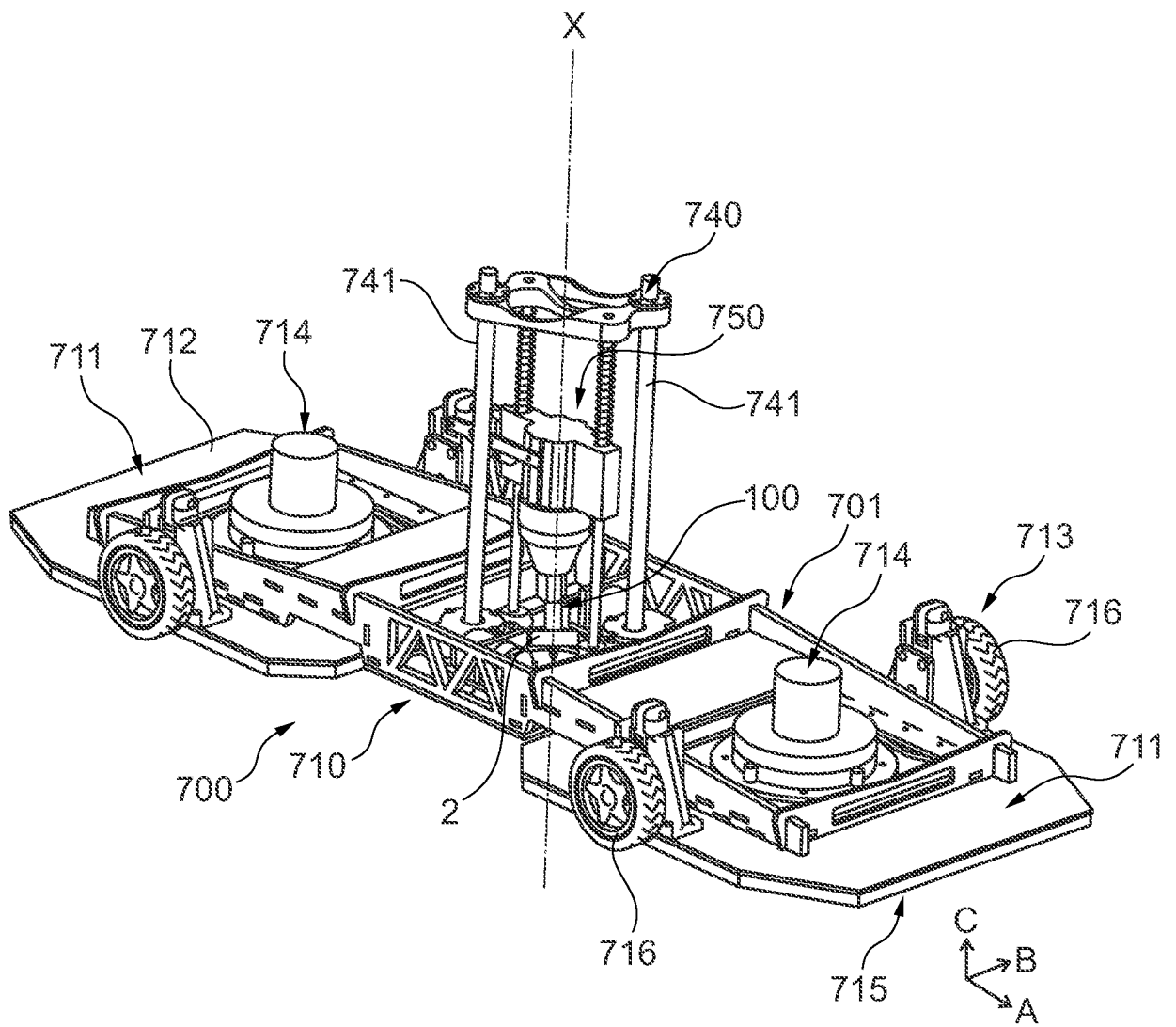


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FR2019/052770

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*B25B 15/00*(2006.01)i; *B25B 23/00*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B25B; B23B; B25J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 4402619 A1 (GAERLICH WOLFRAM [DE]) 03 August 1995 (1995-08-03) abstract; figure 2	1
A	WO 9801252 A1 (JONES KEITH MARTYN [GB]) 15 January 1998 (1998-01-15) abstract; figure 1	1
X	DE 202009005172 U1 (ROTE MATE INDUSTRY CO LTD [TW]) 11 February 2010 (2010-02-11)	1-4,10-13
Y	abstract; figure 3	14
A		5-9
Y	US 9221506 B1 (GEORGESON GARY E [US] ET AL) 29 December 2015 (2015-12-29) abstract; figure 2	14



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 March 2020

Date of mailing of the international search report

26 March 2020

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Pothmann, Johannes

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/FR2019/052770

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
DE	4402619	A1	03 August 1995	NONE			
WO	9801252	A1	15 January 1998	GB	2318997	A	13 May 1998
				WO	9801252	A1	15 January 1998
DE	202009005172	U1	11 February 2010	DE	202009005172	U1	11 February 2010
				TW	M367783	U	01 November 2009
				US	2010307298	A1	09 December 2010
US	9221506	B1	29 December 2015	NONE			

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2019/052770

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. B25B15/00 B25B23/00
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
B25B B23B B25J

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 44 02 619 A1 (GAERLICH WOLFRAM [DE]) 3 août 1995 (1995-08-03) abrégé; figure 2	1
A	----- WO 98/01252 A1 (JONES KEITH MARTYN [GB]) 15 janvier 1998 (1998-01-15) abrégé; figure 1	1
X	----- DE 20 2009 005172 U1 (ROTE MATE INDUSTRY CO LTD [TW]) 11 février 2010 (2010-02-11) abrégé; figure 3	1-4, 10-13
Y		14
A		5-9
Y	----- US 9 221 506 B1 (GEORGESON GARY E [US] ET AL) 29 décembre 2015 (2015-12-29) abrégé; figure 2	14



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

16 mars 2020

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

26/03/2020

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Pothmann, Johannes

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2019/052770

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 4402619	A1	03-08-1995	AUCUN	

WO 9801252	A1	15-01-1998	GB 2318997 A	13-05-1998
			WO 9801252 A1	15-01-1998

DE 202009005172	U1	11-02-2010	DE 202009005172 U1	11-02-2010
			TW M367783 U	01-11-2009
			US 2010307298 A1	09-12-2010

US 9221506	B1	29-12-2015	AUCUN	
