



(11) **EP 3 034 306 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
22.06.2016 Bulletin 2016/25

(51) Int Cl.:
B41J 3/407 (2006.01) B41J 11/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **15180794.8**

(22) Date de dépôt: **12.08.2015**

(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
Etats de validation désignés:
MA

(72) Inventeurs:
• **DUBUIT, Jean-Louis**
75005 PARIS (FR)
• **MONTEIRO, Rui**
93220 GAGNY (FR)
• **TRONÇON, Daniel**
93160 NOISY LE GRAND (FR)

(30) Priorité: **17.12.2014 FR 1462643**

(74) Mandataire: **Blot, Philippe Robert Emile**
Cabinet Lavoix
2, place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)

(71) Demandeur: **MACHINES DUBUIT**
93160 Noisy le Grand (FR)

(54) **ENSEMBLE DE PRÉTRAITEMENT D'UN OBJET DESTINÉ À ÊTRE IMPRIMÉ PAR AU MOINS UNE ENCRE**

(57) Ensemble (15) de prétraitement d'au moins un objet (5) destiné à être imprimé par au moins une encre, l'ensemble comportant :

- un bâti (34), et
- au moins un poste de prétraitement (36) adapté pour appliquer sur une surface (7) de l'objet au moins un promoteur d'adhérence de l'encre, et pour obtenir une surface (7) enduite.

L'ensemble comprend un poste d'essuyage (38) adapté pour essuyer la surface (7) enduite pour obtenir une surface essuyée au moins en partie, l'objet étant dans une position d'essuyage dans laquelle il se situe en vis-à-vis du poste d'essuyage.

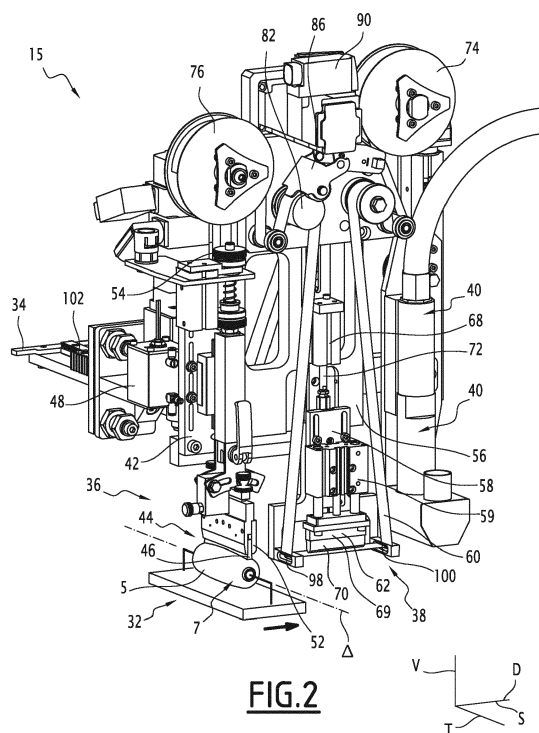


FIG.2

Description

[0001] La présente invention concerne un ensemble de prétraitement d'au moins un objet destiné à être imprimé par au moins une encre, l'ensemble comportant :

- un bâti, et
- au moins un poste de prétraitement adapté pour appliquer sur une surface de l'objet au moins un promoteur d'adhérence de l'encre, et pour obtenir une surface enduite.

[0002] L'invention concerne aussi une machine d'impression intégrant un tel ensemble de prétraitement, ainsi qu'un procédé correspondant à l'ensemble de prétraitement.

[0003] Dans l'impression à jet d'encre ou dans tout autre procédé d'impression directe sur un objet, il est connu de traiter la surface de l'objet à imprimer avant l'impression pour améliorer l'adhérence de l'encre sur l'objet. Dans le cas d'un objet en verre imprimé à l'aide d'encres organiques séchées par des rayons UV, il est connu que l'on améliore la tenue de l'encre en enduisant la surface du verre avant l'impression, par exemple, d'un liquide contenant du silane. Un tel liquide est qualifié de promoteur d'adhérence.

[0004] Ainsi, le document US 2002/061939 décrit un promoteur d'adhérence à base de silane ajouté à l'encre d'impression ou appliqué sur l'objet avant l'impression.

[0005] Dans le document déposé par la demanderesse sous le numéro FR 13 57831, il est décrit un dispositif de prétraitement chimique représenté sur la figure 9 et associé à un poste d'impression à jet d'encre. Le poste de prétraitement comprend un applicateur réglable en position et intégrant un tampon de feutrine imbibé du produit chimique et appliqué contre la portion de la surface de l'objet à prétraiter. L'applicateur comporte aussi un compte-goutte permettant d'imbiber le tampon à un débit adapté.

[0006] Un tel poste de prétraitement donne globalement satisfaction. Il a toutefois été constaté parfois des imperfections de l'impression imputables à des défauts dans la répartition de l'encre sur l'objet.

[0007] Un but de l'invention est donc de proposer un prétraitement amélioré, qui soit à la fois promoteur de l'adhérence de l'encre déposée ultérieurement et qui permette une impression d'une qualité améliorée.

[0008] A cet effet, l'invention a pour objet un ensemble de prétraitement du type décrit ci-dessus, comprenant un poste d'essuyage adapté pour essuyer la surface enduite pour obtenir une surface essuyée au moins en partie, l'objet étant dans une position d'essuyage dans laquelle l'objet se situe en vis-à-vis du poste d'essuyage.

[0009] Selon des modes de réalisation particuliers, l'ensemble comprend l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prise(s) isolément ou suivant toutes les combinaisons techniquement possibles :

- l'ensemble comprend en outre un poste de prétraitement secondaire, par exemple par plasma, l'ensemble étant adapté pour déplacer l'objet de la position d'essuyage à une position de prétraitement secondaire, dans laquelle l'objet se situe en vis-à-vis du poste de prétraitement secondaire ;
- le poste d'essuyage comprend une bande d'essuyage ayant une partie en contact avec une portion de la surface enduite lorsque l'objet est dans la position d'essuyage, la bande d'essuyage étant par exemple réalisée dans un matériau adapté pour laisser la portion de la surface enduite exempte de tout débris provenant du matériau de la bande d'essuyage ;
- le poste d'essuyage comporte :
 - un châssis monté sur le bâti,
 - un support de bande comportant une pointe souple, par exemple en silicone, le support de bande étant monté sur le châssis et la pointe souple étant adaptée pour presser ladite partie de la bande d'essuyage selon une direction de pressage contre la surface enduite,
 - un système de défilement pour faire défiler la bande d'essuyage sur la pointe souple selon une direction de défilement de façon à renouveler la partie de la bande d'essuyage en contact avec la surface enduite ;
 - la pointe souple du support de bande est allongée selon une direction de support localement parallèle à la portion de la surface enduite en contact avec la bande d'essuyage, la pointe souple présentant une section, par exemple en « V », perpendiculairement à la direction de support, la section ayant une forme propre à s'opposer à un glissement de la bande d'essuyage sur le support de bande perpendiculairement à la direction de défilement ;
 - la direction de défilement et la direction de support sont sensiblement parallèles entre elles ;
 - le support de bande comporte un chariot mobile en translation par rapport au châssis du poste d'essuyage selon la direction de pressage, et un vérin fixé sur le chariot et propre à actionner le support de bande par rapport au chariot en translation selon la direction de pressage ;
 - le châssis est monté mobile par rapport au bâti de l'ensemble en translation selon une direction transversale, par exemple perpendiculaire à la direction de support, le poste d'essuyage comportant un système d'entraînement pour entraîner le châssis transversalement par rapport au bâti, le système d'entraînement comportant par exemple un pignon et une crémaillère ;
 - le poste de prétraitement comprend un châssis solidaire mécaniquement du châssis du poste d'essuyage ;
 - l'ensemble comprend au moins un système porte-objet destiné à porter l'objet et à déplacer l'ob-

jet par rapport au bâti d'une position de prétraitement, dans laquelle l'objet se situe en vis-à-vis du poste de prétraitement, à au moins une autre position qui est la position d'essuyage, le poste de prétraitement et le poste d'essuyage étant distincts ;

- le poste de prétraitement et le poste d'essuyage formant un poste de prétraitement et d'essuyage, l'ensemble comprenant au moins un système porte-objet destiné à porter l'objet dans la position d'essuyage et à déplacer l'objet par rapport au bâti, l'objet étant destiné à être prétraité, puis essuyé, dans la position d'essuyage ; et
- le poste de prétraitement et d'essuyage comprend un réservoir dudit promoteur d'adhérence, et est adapté pour imbiber la bande d'essuyage dudit promoteur d'adhérence, la bande d'essuyage étant destinée à enduire la surface de l'objet, le système de défilement étant adapté pour renouveler la partie de la bande d'essuyage en contact avec l'objet après que la surface a été enduite et avant que l'essuyage commence.

[0010] L'invention concerne également une machine d'impression comprenant :

- un ensemble tel que décrit ci-dessus pour obtenir une surface prétraitée, et
- au moins un poste d'impression adapté pour déposer ladite encre sur la surface prétraitée par l'ensemble.

[0011] L'invention concerne enfin un procédé de prétraitement d'un objet destiné à être imprimé par au moins une encre, comportant au moins les étapes suivantes :

- fourniture d'un ensemble tel que décrit ci-dessus,
- application sur une surface de l'objet, par le poste de prétraitement, du promoteur d'adhérence de l'encre, et obtention de la surface enduite, et
- essuyage de la surface enduite par le poste d'essuyage pour obtenir une surface essuyée au moins en partie, l'objet étant dans la position d'essuyage.

[0012] L'invention et ses avantages seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre de deux variantes, données uniquement à titre illustratif et non limitatif, et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique d'une machine d'impression selon l'invention adaptée à l'impression d'un objet de révolution,
- la figure 2 est une vue en perspective de l'ensemble de prétraitement de la machine d'impression représentée sur la figure 1, le système porte-objet étant représenté schématiquement sur toutes les figures,

- la figure 3 est une vue de face de l'ensemble de prétraitement représenté sur les figures 1 et 2,
- la figure 4 est une vue de gauche de l'ensemble de prétraitement représenté sur les figures 1 à 3,
- la figure 5 est une vue de face d'un ensemble de prétraitement constituant une variante de celui représenté sur les figures 1 à 4, la variante étant adaptée au prétraitement d'un objet sensiblement plat,
- la figure 6 est une vue de gauche de l'ensemble de prétraitement représenté sur la figure 5,
- la figure 7 est une vue de derrière de l'ensemble de prétraitement représenté sur les figures 5 et 6,
- la figure 8 est une vue partielle de l'ensemble de prétraitement représenté sur les figures 5 à 7, en coupe selon un plan perpendiculaire à la direction de support et passant par un axe central de l'objet, la pointe souple du support de bande n'étant pas pressée contre la surface de l'objet à imprimer, et
- la figure 9 est analogue à la figure 8, si ce n'est que la pointe souple est pressée contre la surface de l'objet à imprimer.

Machine d'impression

[0013] En référence aux figures 1 à 4, on décrit une machine d'impression 1 selon l'invention. Occasionnellement, référence sera faite aux figures 5 à 8 qui portent sur une variante, pour des caractéristiques communes à la machine d'impression 1 et à sa variante représentée sur les figures 5 à 8.

[0014] La machine d'impression 1 adaptée pour imprimer un objet 5 de révolution autour d'un axe Δ . Par « imprimer », on entend le fait de déposer au moins une encre sur l'objet.

[0015] En fait, la machine d'impression 1 est avantageusement propre à imprimer en série une pluralité d'objets analogues à l'objet 5 apportés par un premier système de convoyage (non représenté). La machine d'impression 1 est propre ensuite à déposer les objets après l'impression sur un deuxième système de convoyage (non représenté).

[0016] L'objet 5 est par exemple un flacon en verre. L'objet 5 comporte une surface 7 à imprimer qui est convexe (figure 2 et 4) dans l'exemple représenté.

[0017] En variante, l'objet 5 est cylindrique, ou bien présente une surface 7 concave.

[0018] Comme visible sur la figure 1, la machine d'impression 1 comprend successivement un poste 10 d'amenée de l'objet 5, un ensemble 15 de prétraitement de l'objet, un poste 20 d'impression de l'objet, un poste 22 optionnel de polymérisation finale de l'encre, et un poste 25 d'enlèvement de l'objet.

[0019] La machine d'impression 1 comporte aussi un bâti 30 sur lequel les postes 10, 20, 22, 25 et l'ensemble 15 sont avantageusement fixés.

[0020] Les postes 10, 20, 22 et 25 sont connus en eux-mêmes, par exemple de la demande de brevet précitée faite par la demanderesse, et ne seront pas décrits en

détail.

[0021] Le poste 10 est par exemple adapté pour saisir l'objet 5 à imprimer sur le premier système de convoyage et déposer l'objet sur un système porte-objet 32 de l'ensemble 15 de prétraitement.

[0022] Le poste 20 est un poste d'impression comportant par exemple une ou plusieurs têtes d'impression à jet d'encre, avantageusement au moins quatre pour réaliser une impression en quadrichromie.

[0023] Le poste 25 est par exemple propre à prendre l'objet 5 sur le système porte-objet 32 et à poser l'objet sur le deuxième système de convoyage.

[0024] Selon une variante non représentée, la machine d'impression 1 comprend plusieurs systèmes porte-objet de manière à traiter plusieurs objets à la fois. On entend par là qu'un des objets est présenté à un poste de traitement quelconque de la machine d'impression 1 par l'un des systèmes porte-objet, pendant qu'un autre des objets est présenté à une autre poste de traitement quelconque de la machine d'impression par un autre des systèmes porte-objet.

[0025] Comme visible sur les figures 1 à 3, l'ensemble 15 comprend, outre le système porte-objet 32 déjà mentionné, un bâti 34 solidaire du bâti 30 de la machine d'impression 1, et un poste de prétraitement 36 et un poste d'essuyage 38 fixés sur le bâti 34. Optionnellement, l'ensemble 15 comprend aussi un poste de traitement secondaire 40, par exemple par plasma, fixé sur le bâti 34.

[0026] Selon une variante non représentée, le bâti 34 n'est pas solidaire mécaniquement du bâti 30, mais repose directement sur le sol.

[0027] Le système porte-objet 32 est par exemple adapté, comme décrit plus bas, à présenter l'objet 5 successivement à l'ensemble 15, puis aux postes 20, 22.

[0028] Le système porte-objet 32 est adapté pour déplacer successivement l'objet 5 par rapport au bâti 34 d'une position de prétraitement (figures 2 à 4), dans laquelle l'objet est en vis-à-vis du poste de prétraitement 36, à une position d'essuyage (non représentée), dans laquelle l'objet est en vis-à-vis du poste de d'essuyage 38, puis à une position de prétraitement secondaire (non représentée), dans laquelle l'objet est en vis-à-vis du poste de prétraitement secondaire 40.

[0029] Le système porte-objet 32 est par exemple de type culot-pointe.

[0030] Le système porte-objet 32 est propre à porter l'objet 5, dans l'exemple en le coinçant entre culot et pointe, et avantageusement à faire tourner l'objet respectivement par rapport aux postes 36, 38, 40, 20, 22 autour de l'axe de révolution Δ .

Poste de prétraitement

[0031] Le poste de prétraitement 36 (figures 2 à 4) comprend un châssis 42, un applicateur 44 monté sur le châssis et comportant par exemple un tampon de feutrine 46 propre à être imbibé d'un promoteur d'adhérence de l'encre, et un réservoir 48 de ce liquide.

[0032] Le châssis 42 est monté sur le bâti 34 d'une manière qui sera décrite plus bas.

[0033] Le réservoir 48 est par exemple relié fluidiquement par gravité à une électrovanne 50 avantageusement réglable par un opérateur pour assurer une distribution goutte à goutte du liquide au tampon de feutrine 46.

[0034] Le tampon 46 est par exemple enserré dans une pièce métallique 52 réglable par rapport au châssis 42 en translation selon une direction de pressage V, par exemple verticale, grâce à un bouton 54, pour que le tampon de feutrine 46 soit en contact avec la surface 7 de l'objet 5 dans la position de prétraitement.

[0035] Le promoteur d'adhérence comporte avantageusement du silane, dans une proportion par exemple comprise entre 0,15% et 3% en masse, comme décrit par exemple dans le document US 2002/061939, et au moins un solvant. Le solvant est choisi pour permettre un séchage rapide de la surface 7 enduite par le poste de prétraitement 36. Le solvant est par exemple de l'alcool.

[0036] Le promoteur d'adhérence est par exemple liquide à la température ambiante, notamment à 20°C.

[0037] Selon une variante non représentée, le promoteur d'adhérence est solide ou pâteux.

[0038] La pièce métallique 52 et le tampon de feutrine 46 sont allongés selon une direction transversale T sensiblement perpendiculaire à la direction de pressage V.

[0039] Le tampon de feutrine 46 présente une extension E1 (figure 4) selon la direction transversale T. L'extension E1 est avantageusement supérieure ou égale à l'extension de la surface 7 selon l'axe de révolution Δ de l'objet 5.

[0040] La pièce métallique 52 est avantageusement montée pivotante par rapport au châssis 42 autour d'un axe de pivotement D1 (figure 4) et bloquée par des vis de réglage 55.

[0041] La direction transversale T est avantageusement sensiblement parallèle à l'axe de révolution Δ de l'objet 5.

[0042] Ainsi, le tampon de feutrine 46 est réglable par rapport à l'objet 5 dans la position de prétraitement en hauteur selon la direction de pressage V et en parallélisme par rapport à la surface 7 autour de l'axe de pivotement D1. Avantageusement, un réglage en inclinaison est également prévu.

Poste d'essuyage

[0043] Le poste d'essuyage 38 (figures 2 et 3) comprend un châssis 56 monté mobile par rapport au bâti 34 de l'ensemble 15 en translation selon la direction transversale T, et un chariot 58 mobile en translation selon la direction de pressage V par rapport au châssis.

[0044] Le poste d'essuyage 38 comprend aussi un vérin 59 fixé sur le chariot 58, une bande d'essuyage 60 adaptée pour essuyer la surface 7, un support de bande 62 actionné par le vérin 59 par rapport au chariot 58 selon

la direction de pressage V, et un système de défilement 64 propre à faire défiler la bande d'essuyage 60 sur le support de bande selon une direction de défilement D.

[0045] Le poste d'essuyage 38 comprend en outre un système d'entraînement 66 (figure 4) du châssis 56 transversalement par rapport au bâti 34, et un système d'actionnement 68 (figure 3) du chariot 58 par rapport au châssis 56.

[0046] Le châssis 56 du poste d'essuyage 38 et le châssis 42 du poste de prétraitement 36 sont par exemple solidaires mécaniquement, et forment avantageusement un seul et même châssis.

[0047] Le châssis 56 s'étend par exemple sensiblement selon un plan P perpendiculaire à la direction transversale T.

[0048] La bande d'essuyage 60 est réalisée dans un matériau adapté pour laisser la portion de la surface 7 enduite exempte de tout débris provenant du matériau de la bande d'essuyage.

[0049] La bande d'essuyage 60 est par exemple constituée d'un matériau absorbant, non pelucheux et non rugueux. Le matériau est par exemple un tissu.

[0050] En variante, le matériau est non tissé.

[0051] La bande d'essuyage 60 présente avantageusement une largeur à plat, à l'état non tendu, comprise entre 10 mm et 50 mm.

[0052] La bande d'essuyage 60 présente avantageusement une première élasticité dans un sens longitudinal et une seconde élasticité dans un sens transversal, la seconde élasticité étant supérieure à la première élasticité d'un facteur 10.

[0053] Le support de bande 62 comprend par exemple un support métallique 69 fixé sur le vérin 59, et une pointe souple 70, avantageusement profilée.

[0054] La pointe souple 70 est par exemple en matériau élastomère, avantageusement en silicone souple. Avantageusement, la pointe souple 70 présente une dureté comprise entre 5 et 50 Shore A.

[0055] La pointe souple 70 est allongée selon une direction de support S (figures 2, 3, 4 et 8) et présente avantageusement une section en « V » en coupe selon un plan perpendiculaire à la direction de support.

[0056] Le « V » présente une pointe dirigée vers l'objet 5 dans la position d'essuyage. Le « V » présente par exemple un angle d'ouverture α (figure 8) compris entre 30 et 150 degrés autour de la direction de support S, de préférence entre 90 et 120 degrés.

[0057] Le « V » de la pointe souple 70 définit une bissectrice B (figure 8) sensiblement parallèle à la direction de pressage V.

[0058] En utilisation, la pointe souple 70 change de forme au contact de la surface 7. La pointe souple 70 présente alors une section arrondie, comme visible sur la figure 9.

[0059] La forme de la pointe souple 70 est adaptée pour s'opposer à un glissement de la bande d'essuyage 60 sur le support de bande 62 perpendiculairement à la direction de défilement D lorsque la bande d'essuyage

est tendue sur la pointe souple.

[0060] Le système d'entraînement 68 du chariot 58 comprend par exemple un vérin 72.

[0061] Le vérin 59 est adapté pour presser la pointe souple 70 contre la surface 7 de l'objet 5 lorsque l'objet 5 est dans la position d'essuyage.

[0062] Selon des variantes non représentées, l'un et/ou l'autre des vérins 59 et 72 sont remplacés par d'autres types d'actionneurs connus en eux-mêmes.

[0063] Le système de défilement 64 est adapté pour faire défiler la bande d'essuyage 60 sur la pointe souple 70 selon une direction de défilement D de façon à renouveler la partie de la bande d'essuyage 60 en contact avec la surface 7 enduite.

[0064] Le système de défilement 64 comprend une bobine d'alimentation 74 et une bobine de rembobinage 76. Le système de défilement 64 comprend, successivement selon le sens de circulation de la bande d'essuyage 60, des poulies 78, 80, 82, 84, et un bras 86 comportant un galet 88 propre à presser la bande d'essuyage 60 contre la poulie 82.

[0065] Le système de défilement 64 comprend aussi un moteur 90 (figure 7), une poulie motrice 92 entraînée en rotation par le moteur et reliée par une courroie à une poulie de renvoi 94, elle-même solidaire de la poulie 82.

[0066] Le système de défilement 64 comprend aussi un guide 96 (figure 3) formant une fourche de part et d'autre de la pointe souple 70 selon la direction de défilement D.

[0067] La poulie de renvoi 94 est reliée par une courroie à la bobine rembobinage 76. Le guide 96 est par exemple solidaire du chariot 58.

[0068] Chaque extrémité de la fourche comporte respectivement une surface 98, 100 de support et de guidage de la bande d'essuyage 60 de part et d'autre de la pointe souple 70 selon la direction de défilement D.

[0069] De la poulie 80 à la poulie 82, la bande d'essuyage 60 suit par exemple un parcours de forme trapézoïdale en vue selon la direction transversale T (figure 3).

[0070] La bobine de d'alimentation 74, la bobine de rembobinage 76, les poulies 78, 80, 82, 84, le galet 88, la poulie motrice 92 et la poulie de renvoi 94 sont montés rotatifs par rapport au châssis 56 autour d'axes par exemple sensiblement parallèles à la direction transversale T. La poulie motrice 92 et la poulie de renvoi 94 sont situées transversalement de l'autre côté du châssis 56 par rapport aux poulies 78, 80, 82, 84.

[0071] La direction de défilement D est par exemple sensiblement confondue avec la direction de support S.

[0072] En variante (non représentée), la direction de défilement D est perpendiculaire à la direction de pressage V et forme un angle avec la direction de support S, avantageusement de 90 degrés autour de la direction de pressage V.

[0073] Le système d'entraînement 66 comprend une crémaillère 102 montée coulissante transversalement par rapport au bâti 34, et deux plaques 104, 106 destinées à permettre un réglage du parallélisme du support

de bande 62 avec la surface 7. Le système d'entraînement 66 comprend un servomoteur 108 fixé sur le bâti 34 et comportant un pignon 110 engrenant sur la crémaillère 102.

[0074] Les deux plaques 104, 106 s'étendent sensiblement parallèlement l'une à l'autre selon un plan perpendiculaire à la direction transversale T. Les deux plaques 104, 106 sont connectées l'une à l'autre par des vis de dégauchissement 112.

[0075] La plaque 104 est fixée sur la crémaillère 102.

[0076] La plaque 106 est fixée sur le châssis 56 du poste d'essuyage 38.

Poste de prétraitement secondaire

[0077] Le poste de prétraitement secondaire 40 comprend une torche à plasma 114 par exemple orientée sensiblement selon la direction de pressage V.

[0078] Avantageusement, le poste de prétraitement secondaire 40 a également un châssis commun avec le châssis 56 du poste d'essuyage 38.

[0079] La torche à plasma 114 présente une extrémité 116 selon la direction de pressage V, l'extrémité 116 étant avantagement située sensiblement au même niveau selon la direction de pressage que la pointe souple 70 et le tampon de feutrine 46.

Fonctionnement

[0080] Le fonctionnement de la machine 1 va maintenant être décrit.

[0081] En référence à la figure 1, le poste 10 amène l'objet 5 du premier système de convoyage (non représenté) au système porte-objet 32.

[0082] Le système porte-objet 32 porte l'objet 5 et le présente au poste de prétraitement 36 dans la position de prétraitement (figures 2 à 4) pour soumettre l'objet à une étape de prétraitement. Dans cette position, le tampon de feutrine 46 touche la surface 7 à prétraiter.

[0083] Préalablement, l'inclinaison du tampon de feutrine 46 par rapport à l'objet 5 autour de l'axe de pivotement D1 a été réglée par un opérateur (non représenté). Ainsi le tampon de feutrine 46 est incliné de manière à épouser la surface 7. Dans l'exemple, l'objet 5 étant quasi cylindrique, le bord libre du tampon de feutrine 46 est placé sensiblement parallèlement à l'axe de révolution Δ .

[0084] La position du tampon de feutrine 46 par rapport au châssis 42 selon la direction de pressage V, c'est-à-dire la verticale dans l'exemple, est réglée par l'opérateur à l'aide du bouton 54.

[0085] Le liquide promoteur d'adhérence contenu dans le réservoir 48 (figures 2 et 3) s'écoule goutte à goutte dans le tampon de feutrine 46. Le débit de liquide est ajusté par l'électrovanne 50 pour que le tampon de feutrine 46 soit correctement imbibé.

[0086] Le système porte-objet 32 fait tourner l'objet 5 par rapport au tampon de feutrine 46 autour de l'axe de révolution Δ de manière à ce que le tampon de feutrine

balaye la surface 7, avantagement sur tout le pourtour de la surface autour de l'axe de révolution Δ . Une surface 7 enduite est ainsi obtenue à l'issue de l'étape de prétraitement.

[0087] Puis, le système porte-objet 32 se translate par exemple selon la direction de support S vers le poste d'essuyage 38 pour placer l'objet 5 dans la position d'essuyage pour soumettre l'objet à une étape d'essuyage. La position d'essuyage se déduit donc par une telle translation de la position de prétraitement représentée sur la figure 3.

[0088] Le support de bande 62 du poste d'essuyage 38 est abaissé par le vérin 59. La pointe souple 70 du support de bande 62 presse la bande d'essuyage 60 sur la surface 7 enduite.

[0089] En utilisation, la pointe souple 70 passe de la forme représentée sur la figure 8 à la forme arrondie représentée sur la figure 9.

[0090] Le système porte-objet 32 fait tourner l'objet 5 à nouveau, cette fois par rapport à la pointe souple 70 autour de l'axe de révolution Δ de manière à ce que la bande d'essuyage 60 balaye une portion de la surface 7 enduite.

[0091] Concomitamment, le système d'entraînement 66 du poste d'essuyage 38 déplace le châssis 56, donc la pointe souple 70 et la bande d'essuyage 60, transversalement par rapport à l'objet 5, avantagement de manière continue.

[0092] La portion balayée par la bande d'essuyage 60 a avantagement une forme d'hélice couvrant toute la surface 7 enduite.

[0093] Selon une variante, le système d'entraînement 66 déplace le châssis 56 transversalement de manière incrémentale à chaque fois que l'objet 5 a fait un tour autour de l'axe de révolution Δ par rapport à la pointe souple 70. Ainsi, la portion de la surface 7 balayée est composée d'anneaux successifs transversalement et qui se recouvrent.

[0094] De manière concomitante avec la rotation de l'objet 5 réalisée par le système porte-objet 32, le système de défilement 64 du poste d'essuyage 38 fait défiler la bande d'essuyage 60 au contact de la pointe souple 70 et par rapport à la pointe souple selon la direction de défilement D, avantagement de manière continue. Ainsi, la partie de la bande d'essuyage 60 au contact avec la surface 7 enduite est constamment en train de se renouveler.

[0095] Par exemple, pendant l'essuyage, la bande d'essuyage 60 défile par rapport à la pointe souple 70 sur une distance comprise entre $1/6^e$ et une fois le diamètre de l'objet 5.

[0096] A l'issue de l'étape d'essuyage, une surface 7 essuyée en partie est obtenue. Par « en partie », on veut dire que l'essuyage égalise la couche de liquide sur la surface 7, sans enlever totalement cette couche.

[0097] Le support de bande 62 est relevé par rapport à l'objet 5 par le vérin 59.

[0098] Ensuite, le système porte-objet 32 se translate

par exemple selon la direction de support S vers le poste de prétraitement secondaire 40 pour placer l'objet 5 dans la position de prétraitement secondaire pour soumettre l'objet à une étape de prétraitement secondaire. La position de prétraitement secondaire se déduit donc par une telle translation de la position d'essuyage sur la figure 3. Comme expliqué plus haut, le traitement secondaire est optionnel.

[0099] Le système porte-objet 32 fait tourner l'objet 5 à nouveau autour de l'axe de révolution Δ , cette fois par rapport à l'extrémité 116 de la torche à plasma 114 du poste de prétraitement secondaire 40.

[0100] Concomitamment avec la rotation de l'objet 5, le système d'entraînement 66 du poste d'essuyage 38 déplace la torche à plasma 114 transversalement par rapport à l'objet 5, avantageusement de manière continue.

[0101] Le plasma balaye la surface 7 en décrivant une hélice. La surface 7 essuyée est donc traitée au plasma à l'issue de l'étape de prétraitement secondaire.

[0102] Enfin, le système porte-objet 32 (ou bien un autre système porte-objet dans des variantes de l'invention) déplace l'objet 5 vers le poste 20 d'impression où l'objet 5 subit une étape d'impression, par exemple en quadrichromie, puis vers le poste 22 de polymérisation finale pour subir une étape de polymérisation finale de l'encre.

[0103] La poste 25 enlève l'objet 5 du système porte-objet 32 et place l'objet par exemple sur le deuxième système de convoyage (non représenté).

Avantages

[0104] Grâce aux caractéristiques décrites ci-dessus, l'essuyage de la surface 7 enduite permet d'égaler l'épaisseur de la couche de liquide promoteur d'adhérence. Ainsi, les forces de tension superficielle sont plus uniformes sur la surface 7 pendant l'étape d'impression, ce qui réduit ou élimine des défauts d'impression. L'ensemble 15 de prétraitement reste promoteur de l'adhérence de l'encre déposée durant l'impression, car la couche de liquide déposée par le poste de prétraitement 36 n'est pas complètement enlevée, l'essuyage par le poste d'essuyage 38 étant partiel. L'ensemble 15 de prétraitement est donc amélioré par rapport aux ensembles existants.

[0105] Grâce au fait que le matériau de la bande d'essuyage 60 ne laisse pas de débris sur la surface 7 enduite, la qualité de l'impression est encore améliorée.

[0106] Le fait que la bande d'essuyage 60 soit mise en mouvement par le système de défilement 64 permet un renouvellement ajustable de la partie de la bande d'essuyage en contact avec la surface 7 enduite.

[0107] La caractéristique selon laquelle la distance de défilement de la bande d'essuyage 60 pendant l'étape d'essuyage est comprise entre un sixième et une fois le diamètre de l'objet 5 permet un renouvellement optimal de la bande.

[0108] Il a été découvert par les inventeurs que la pointe souple 70 en forme de « V » permet de guider la bande d'essuyage 60 et éviter que cette dernière ne glisse sur le support de bande 62 perpendiculairement à la direction de défilement D pendant l'étape d'essuyage.

[0109] Grâce à la caractéristique optionnelle selon laquelle le poste de prétraitement 36, le poste d'essuyage 38 et l'éventuel poste de prétraitement secondaire 40 partagent un même châssis, deux actionneurs sont économisés pour obtenir les déplacements transversaux de ces postes par rapport à l'objet 5. Les réglages de position par rapport à l'objet 5 sont également facilités.

[0110] Les plaques 104, 106 permettent un réglage fin de l'orientation, en particulier celle du poste d'essuyage 38 par rapport à l'objet 5.

Première variante

[0111] En référence aux figures 5 à 8, on décrit un ensemble 215 de prétraitement constituant une première variante de l'ensemble 15 représenté sur les figures 1 à 4.

[0112] L'ensemble 215 est adapté à un objet 205 présentant une surface 207 sensiblement plane, ou à grand rayon de courbure, par exemple supérieur à 100 mm. L'objet 205 présente par exemple une section rectangulaire. L'objet 205 possède un axe Δ' qui est par exemple un axe de symétrie.

[0113] L'ensemble 215 est structurellement quasi identique à l'ensemble 15. Les éléments similaires portent les mêmes références numériques et ne seront pas décrits à nouveau. Seules les différences, qui portent sur des caractéristiques géométriques et de fonctionnement, seront décrites en détail ci-après.

[0114] Dans le poste de prétraitement 36, la pièce métallique 52 et le tampon de feutrine 46 ne sont pas allongés selon la direction transversale T, mais selon la direction de support S. Par rapport au poste de prétraitement de l'ensemble 15, la pièce métallique 52 et le tampon de feutrine 46 sont tournés de 90° autour de la direction de pressage V.

[0115] A l'étape de prétraitement, le système porte-objet 32 ne fait pas tourner l'objet 205 par rapport au poste de prétraitement 36. Le système d'entraînement 66 déplace le châssis 56, donc le châssis 42, donc le tampon en feutrine 46, en translation par rapport à l'objet 5 selon la direction transversale T, avantageusement de manière continue. Ainsi, le tampon en feutrine 46 balaye la surface 207 et l'enduit d'une couche de liquide.

[0116] A l'étape d'essuyage, le système porte-objet 32 ne fait pas tourner l'objet 205 par rapport au poste d'essuyage 38. Le système d'entraînement 66 déplace toujours le châssis 56, donc la pointe souple 70 et la bande d'essuyage 60, transversalement par rapport à l'objet 5, cependant que le système de défilement 64 fait défiler la bande d'essuyage 60 par rapport à la pointe souple 70.

[0117] De même, à l'étape de prétraitement secondaire, le système porte-objet 32 ne fait pas tourner l'objet

205.

[0118] Le reste du fonctionnement de l'ensemble 215 et ses avantages sont analogues à ceux de l'ensemble 15.

[0119] En outre, la caractéristique optionnelle selon laquelle la direction de défilement D et la direction de support S sont sensiblement confondues permet de traiter toute la surface 207 de l'objet 205, même si cette surface possède une extension selon la direction de support S plus importante que la largeur de la bande d'essuyage 60.

Deuxième variante

[0120] On va maintenant décrire une deuxième variante (non représentée) de l'ensemble 15. La deuxième variante est analogue à l'ensemble 15. Seules les différences seront décrites en détail ci-après.

[0121] La deuxième variante diffère de l'ensemble 15 représenté sur les figures 1 à 5 par le fait que le poste de prétraitement 36 et le poste d'essuyage forment un même poste de traitement et d'essuyage 36-38 (non représenté, mais se déduisant facilement des postes 36 et 38 de l'ensemble 15).

[0122] Le porte-objet 32 ne déplace pas l'objet 5 d'un poste de prétraitement à un poste d'essuyage séparé, par rapport au bâti 34, mais est adapté pour maintenir l'objet 5 dans la position d'essuyage, dans laquelle l'objet se trouve en vis-à-vis du poste de traitement et d'essuyage 36-38, c'est-à-dire en vis-à-vis à la fois du poste de prétraitement et du poste d'essuyage.

[0123] Dans cette variante, le poste de traitement et d'essuyage 36-38 ne comprend avantageusement pas de tampon de feutrine 46. Le réservoir 18 est avantageusement adapté pour imbiber la bande d'essuyage 60. Le poste de traitement et d'essuyage 36-38 peut donc être vu comme le poste d'essuyage 38 de l'ensemble 15, dans lequel on aurait ajouté des éléments du poste de prétraitement 36, notamment ceux qui permettent d'imbiber la feutrine 46.

[0124] Le fonctionnement de la deuxième variante est sensiblement le même que celui de l'ensemble 15, si ce n'est que le porte-objet 32 place directement l'objet 5 dans la position d'essuyage avant l'étape de prétraitement.

[0125] La bande d'essuyage 60 est imbibée du promoteur d'adhérence. Le porte-objet 32 fait tourner l'objet 5 par rapport à la bande d'essuyage 60 de manière à ce que la bande d'essuyage balaye la surface 7, avantageusement sur tout le pourtour de la surface.

[0126] Puis, l'objet 5, qui est déjà dans la position d'essuyage, reste dans cette position. Le système de défilement 64 fait défiler la bande d'essuyage 60 de manière à renouveler la partie de la bande d'essuyage en contact avec la surface 7 de l'objet 5. C'est alors une partie sèche, non imbibée, de la bande d'essuyage 60 qui est en contact avec la surface 7.

[0127] L'essuyage est ensuite réalisé de manière ana-

logue à celle de l'ensemble 15.

[0128] L'avantage de la deuxième variante est, d'une part, d'économiser un poste, puisque le poste de prétraitement est confondu avec le poste d'essuyage pour former un poste mixte, et d'autre part, d'économiser un déplacement de l'objet entre deux postes.

[0129] Dans le cas d'un objet cylindrique, il n'y a pas toujours nécessaire d'appliquer un effort sur la bande d'essuyage 60 grâce à la pointe souple 70. En effet, la bande d'essuyage est avantageusement appliquée sur l'objet 5 de manière à s'enrouler partiellement sur ce dernier. Aussi, la tension de la bande d'essuyage 60 se traduit par une pression suffisante sur la surface 7.

[0130] Dans le cas d'un objet plat, ou légèrement convexe (tel qu'un objet ovale ou un objet circulaire de grand diamètre), un effort de pression supplémentaire est éventuellement appliqué par la pointe souple 70 sur la bande d'essuyage 60.

Troisième variante

[0131] On décrit également une troisième variante (non représentée), qui est une variante de l'ensemble 215 représenté sur les figures 5 à 9. La troisième variante ne sera pas décrite en détail.

[0132] La troisième variante reprend les caractéristiques de fusion du poste de prétraitement 36 et du poste d'essuyage 38 décrites ci-dessus pour la deuxième variante, mais appliquées à l'ensemble 215.

[0133] L'objet 205 est mis dans la position d'essuyage dès avant le prétraitement. Pour le prétraitement, c'est la bande d'essuyage 60 qui est imbibée du promoteur d'adhérence. Le système d'entraînement 66 permet d'enduire la surface 207 de l'objet 205.

[0134] Puis, l'objet 205, qui est déjà dans la position d'essuyage, reste dans cette position. Le système de défilement 64 fait défiler la bande d'essuyage 60 de manière à renouveler la partie de la bande d'essuyage en contact avec la surface 207 de l'objet 205.

[0135] L'essuyage est ensuite réalisé de manière analogue à celle de l'ensemble 215.

[0136] Les avantages de la troisième variante sont donc les mêmes que ceux de la deuxième variante.

Revendications

1. Ensemble (15 ; 215) de prétraitement d'au moins un objet (5 ; 205) destiné à être imprimé par au moins une encre, l'ensemble comportant :

- un bâti (34), et
- au moins un poste de prétraitement (36) adapté pour appliquer sur une surface (7 ; 207) de l'objet (5) au moins un promoteur d'adhérence de l'encre, et pour obtenir une surface (7 ; 207) enduite,

- caractérisé en ce que** l'ensemble (15 ; 215) comprend un poste d'essuyage (38) adapté pour essuyer la surface (7 ; 207) enduite pour obtenir une surface (7 ; 207) essuyée au moins en partie, l'objet (5 ; 205) étant dans une position d'essuyage dans laquelle l'objet (5) se situe en vis-à-vis du poste d'essuyage (38).
2. Ensemble (15 ; 215) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre un poste de prétraitement secondaire (40), par exemple par plasma, l'ensemble (15) étant adapté pour déplacer l'objet (5) de la position d'essuyage à une position de prétraitement secondaire, dans laquelle l'objet (5) se situe en vis-à-vis du poste de prétraitement secondaire (40).
 3. Ensemble (15 ; 215) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le poste d'essuyage (38) comprend une bande d'essuyage (60) ayant une partie en contact avec une portion de la surface (7) enduite lorsque l'objet (5) est dans la position d'essuyage, la bande d'essuyage (60) étant par exemple réalisée dans un matériau adapté pour laisser la portion de la surface (7) enduite exempte de tout débris provenant du matériau de la bande d'essuyage (60).
 4. Ensemble (15 ; 215) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le poste d'essuyage (38) comporte :
 - un châssis (56) monté sur le bâti (34),
 - un support de bande (62) comportant une pointe souple (70), par exemple en silicone, le support de bande (62) étant monté sur le châssis (56) et la pointe souple (70) étant adaptée pour presser ladite partie de la bande d'essuyage (60) selon une direction de pressage (V) contre la surface (7) enduite,
 - un système de défilement (64) pour faire défiler la bande d'essuyage (60) sur la pointe souple (70) selon une direction de défilement (D) de façon à renouveler la partie de la bande d'essuyage (60) en contact avec la surface (7) enduite.
 5. Ensemble (15 ; 215) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la pointe souple (70) du support de bande (62) est allongée selon une direction de support (S) localement parallèle à la portion de la surface (7 ; 207) enduite en contact avec la bande d'essuyage (60), la pointe souple (70) présentant une section, par exemple en « V », perpendiculairement à la direction de support (S), la section ayant une forme propre à s'opposer à un glissement de la bande d'essuyage (60) sur le support de bande (62) perpendiculairement à la direction de défilement (D).
 6. Ensemble (15 ; 215) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la direction de défilement (D) et la direction de support (S) sont sensiblement parallèles entre elles.
 7. Ensemble (15 ; 215) selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, **caractérisé en ce que** le support de bande (62) comporte un chariot (58) mobile en translation par rapport au châssis (56) du poste d'essuyage (38) selon la direction de pressage (V), et un vérin (59) fixé sur le chariot (58) et propre à actionner le support de bande (62) par rapport au chariot (58) en translation selon la direction de pressage (V).
 8. Ensemble (15 ; 215) selon l'une quelconque des revendications 4 à 7, **caractérisé en ce que** le châssis (56) est monté mobile par rapport au bâti (34) de l'ensemble (15) en translation selon une direction transversale (T), par exemple perpendiculaire à la direction de support (S), le poste d'essuyage (38) comportant un système d'entraînement (66) pour entraîner le châssis (56) transversalement par rapport au bâti (34), le système d'entraînement (66) comportant par exemple un pignon (110) et une crémaillère (102).
 9. Ensemble (15 ; 215) selon l'une quelconque des revendications 4 à 8, **caractérisé en ce que** le poste de prétraitement (36) comprend un châssis (42) solidaire mécaniquement du châssis (56) du poste d'essuyage (38).
 10. Ensemble (15 ; 215) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins un système porte-objet (32) destiné à porter l'objet (5 ; 205) et à déplacer l'objet (5 ; 205) par rapport au bâti (34) d'une position de prétraitement, dans laquelle l'objet (5 ; 205) se situe en vis-à-vis du poste de prétraitement (36), à au moins une autre position qui est la position d'essuyage, le poste de prétraitement (36) et le poste d'essuyage (38) étant distincts.
 11. Ensemble (15 ; 215) selon l'une quelconque des revendications 3 à 9, **caractérisé en ce que** le poste de prétraitement (36) et le poste d'essuyage (38) forment un poste de prétraitement et d'essuyage (36-38), l'ensemble (15 ; 215) comprenant au moins un système porte-objet (32) destiné à porter l'objet (5 ; 205) dans la position d'essuyage et à déplacer l'objet (5 ; 205) par rapport au bâti (34), l'objet (5 ; 205) étant destiné à être prétraité, puis essuyé, dans la position d'essuyage.
 12. Ensemble (15 ; 215) selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le poste de prétraitement et d'essuyage (36-38) comprend un réservoir (18) dudit promoteur d'adhérence, et est adapté pour imbiber

la bande d'essuyage (60) dudit promoteur d'adhérence, la bande d'essuyage (60) étant destinée à enduire la surface (7 ; 207) de l'objet (5 ; 205), le système de défilement (64) étant adapté pour renouveler la partie de la bande d'essuyage (60) en contact avec l'objet (5 ; 205) après que la surface (7 ; 207) a été enduite et avant que l'essuyage commence.

5

13. Machine d'impression (1) comprenant :

10

- un ensemble (15 ; 215) tel que décrit par l'une quelconque des revendications 1 à 12 pour obtenir une surface (7) prétraitee, et
- au moins un poste d'impression (20) adapté pour déposer ladite encre sur la surface (7 ; 207) prétraitee par l'ensemble (15 ; 215).

15

14. Procédé de prétraitement d'un objet (5 ; 205) destiné à être imprimé par au moins une encre, comportant au moins les étapes suivantes :

20

- fourniture d'un ensemble (15 ; 215) selon l'une quelconque des revendications 1 à 13,
- application sur une surface (7 ; 207) de l'objet (5 ; 205), par le poste de prétraitement (36), du promoteur d'adhérence de l'encre, et obtention de la surface (7 ; 207) enduite, et
- essuyage de la surface (7) enduite par le poste d'essuyage (38) pour obtenir une surface (7 ; 207) essuyée au moins en partie, l'objet (5 ; 205) étant dans la position d'essuyage.

25

30

35

40

45

50

55

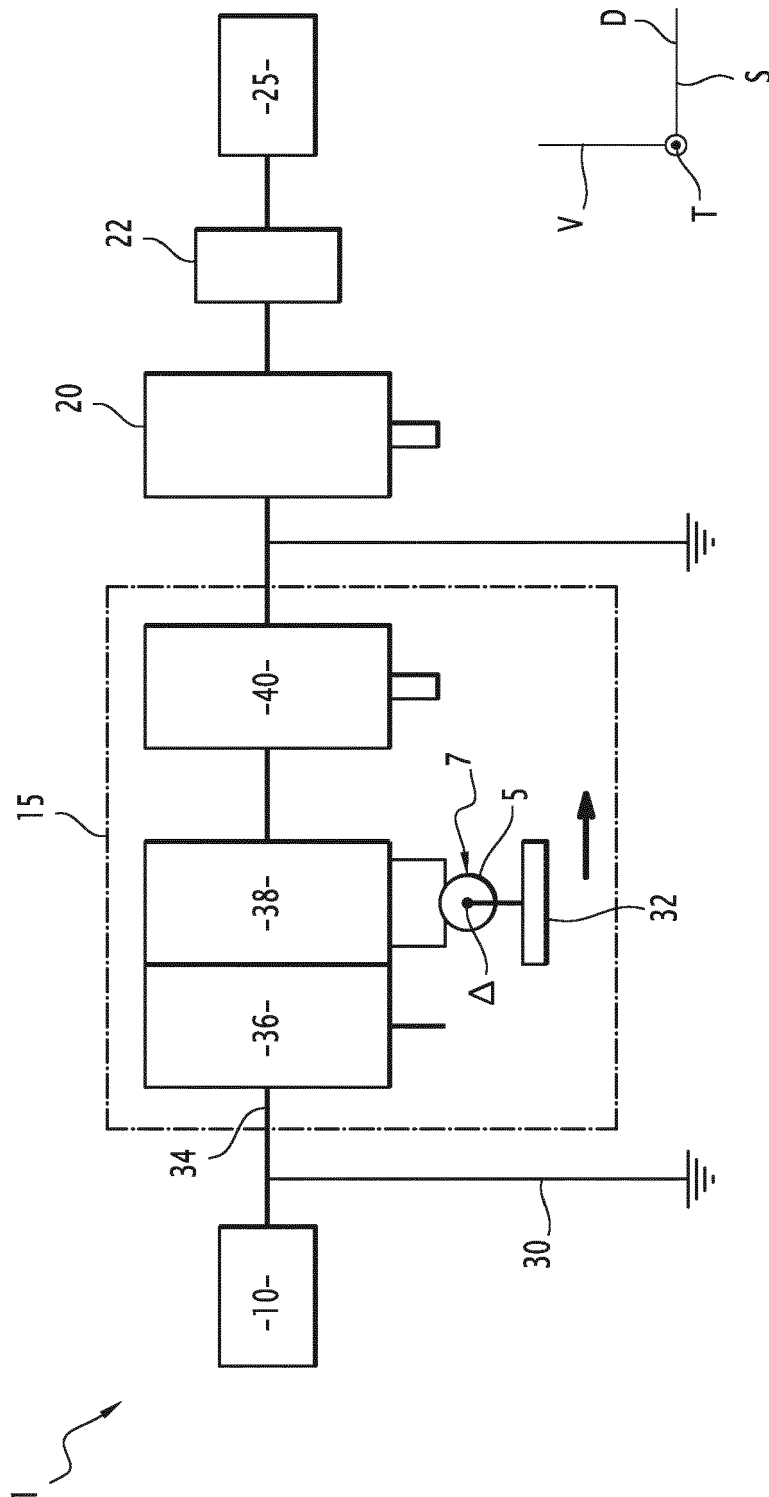
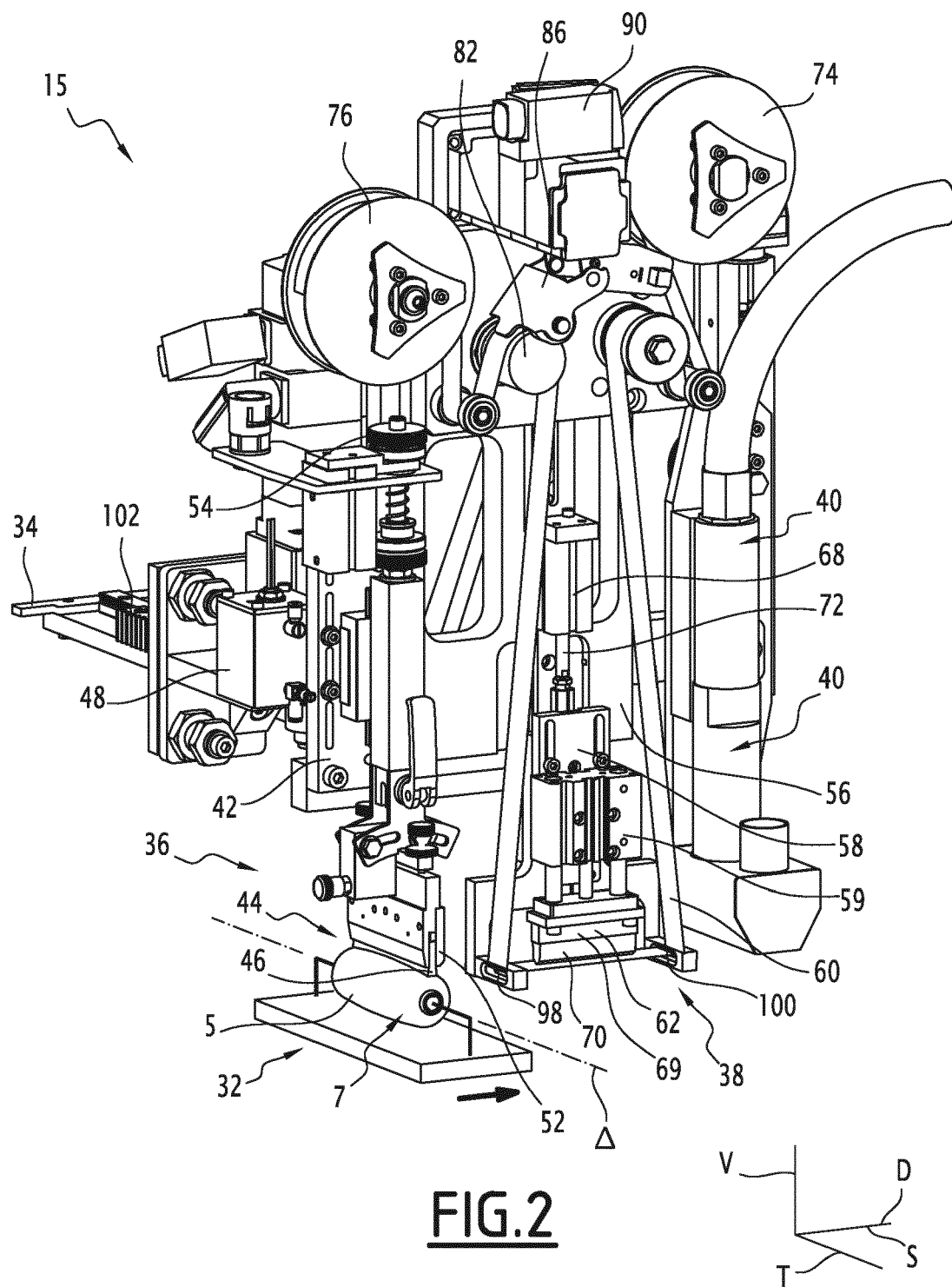


FIG.1



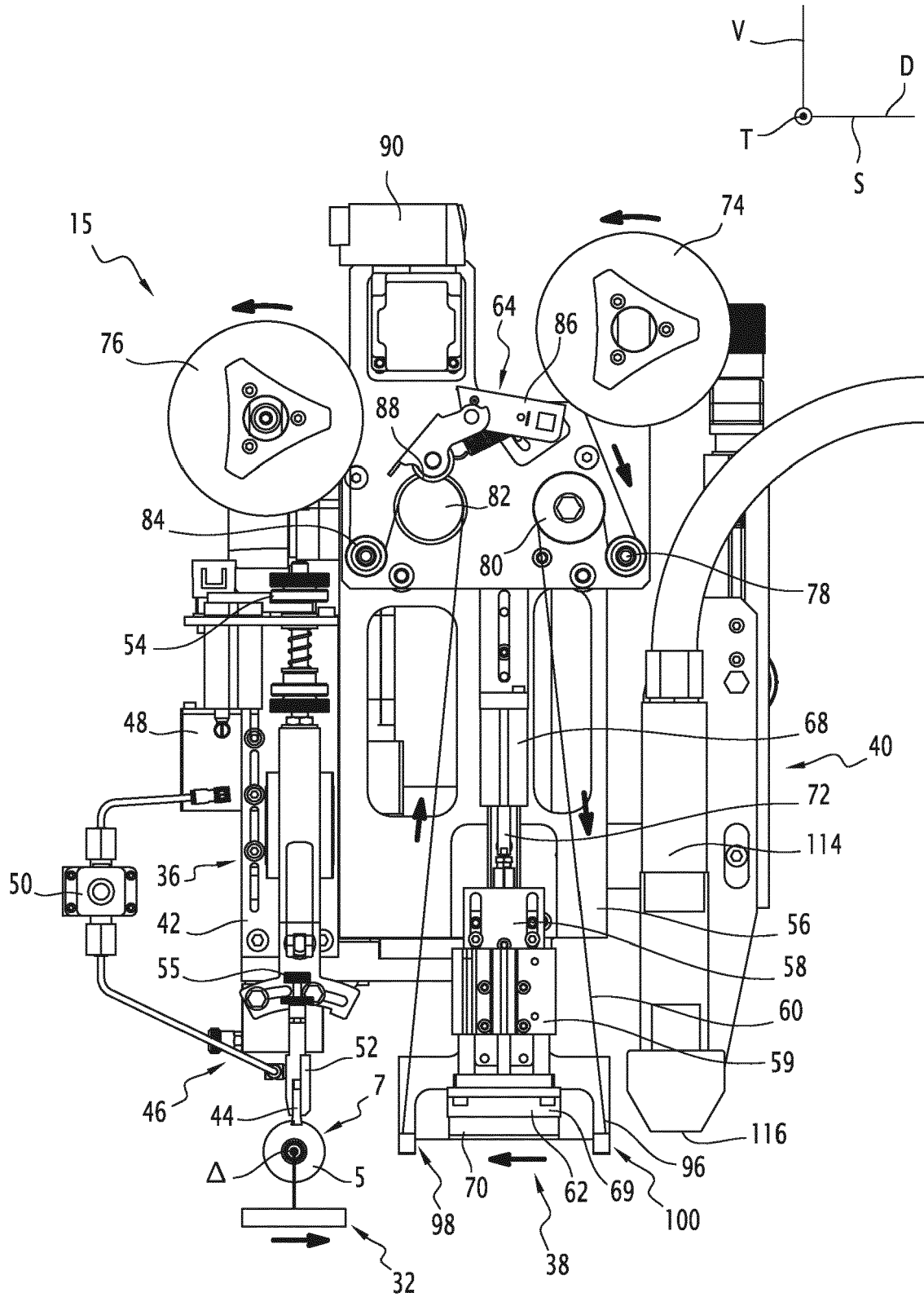
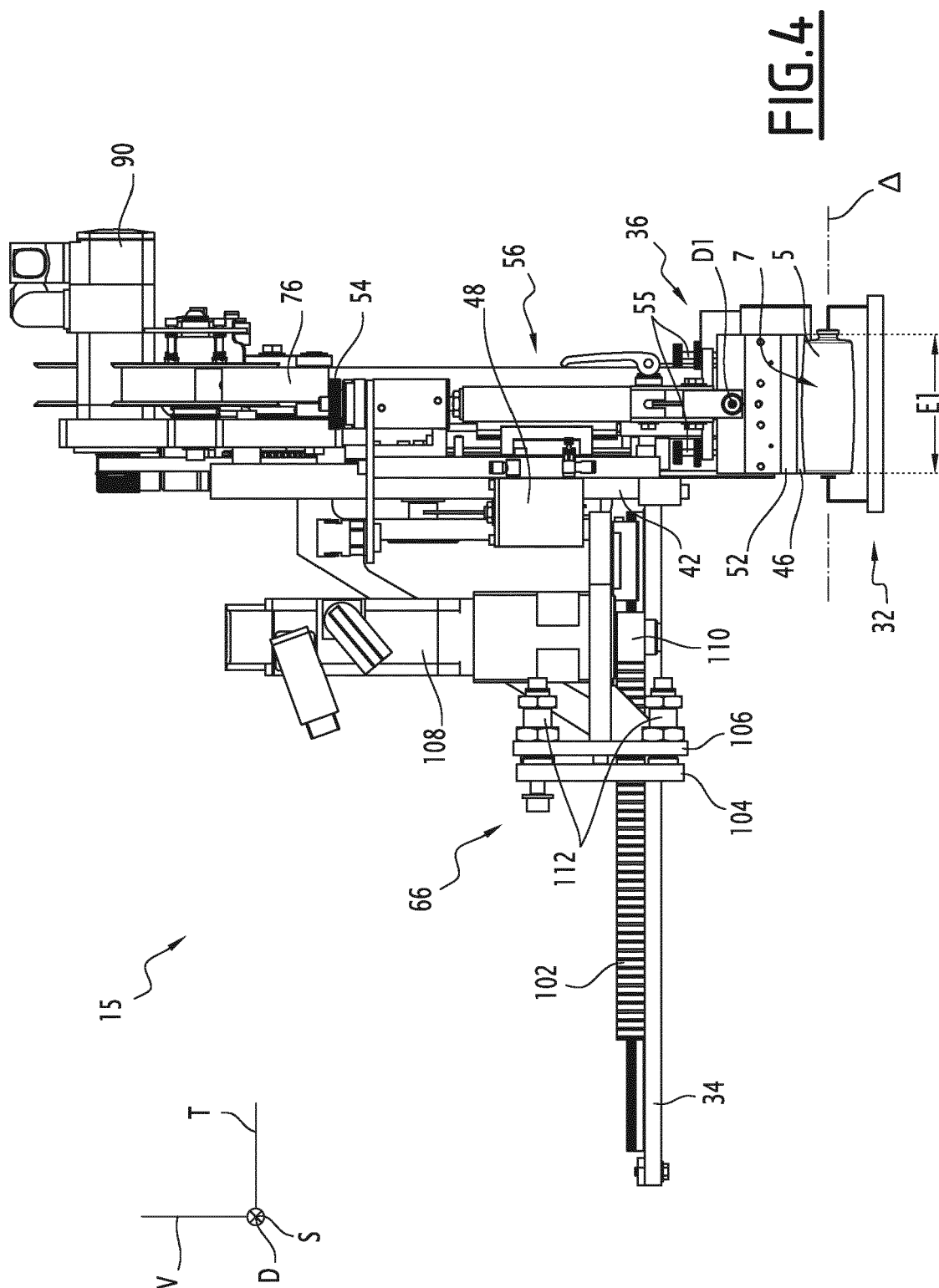


FIG.3



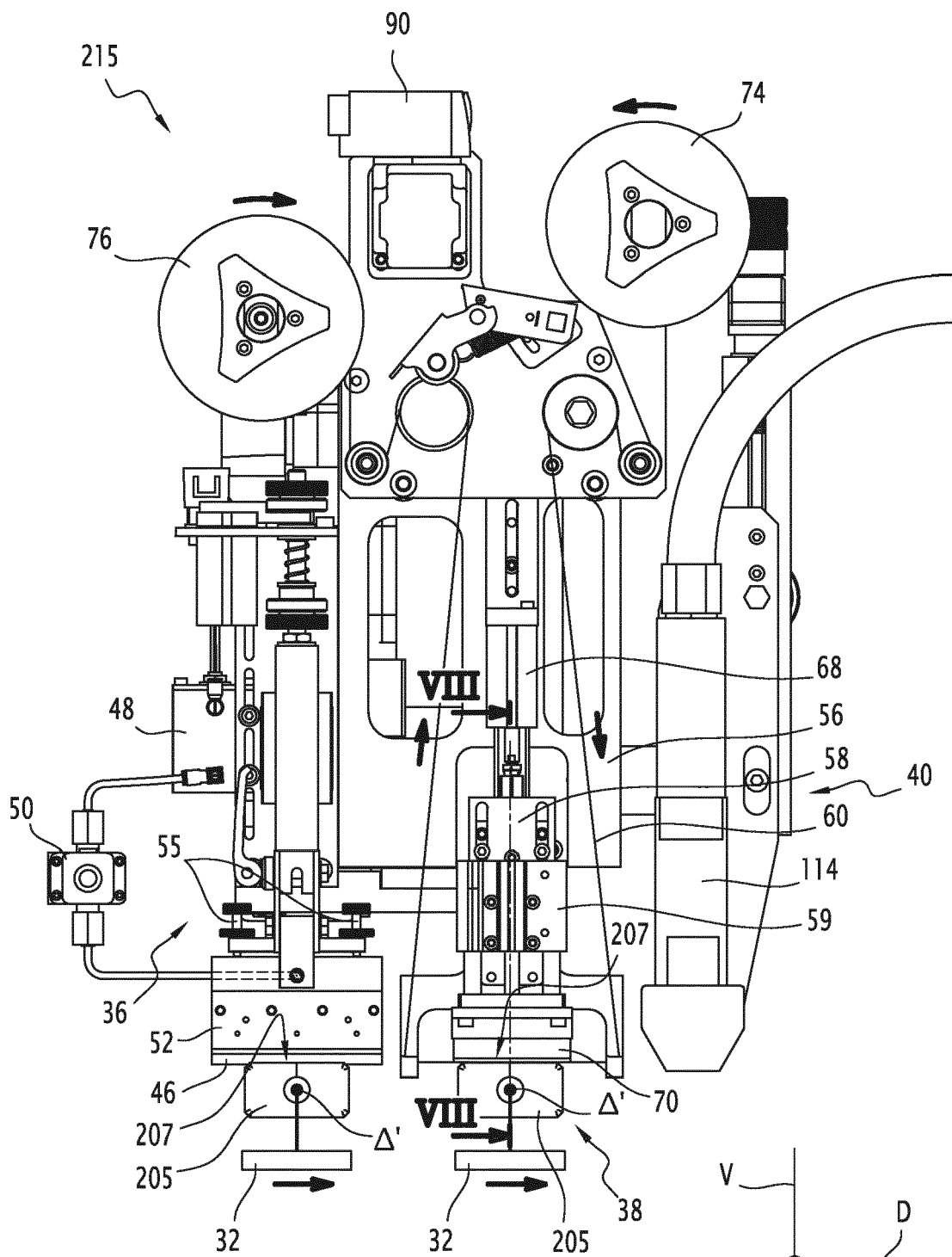
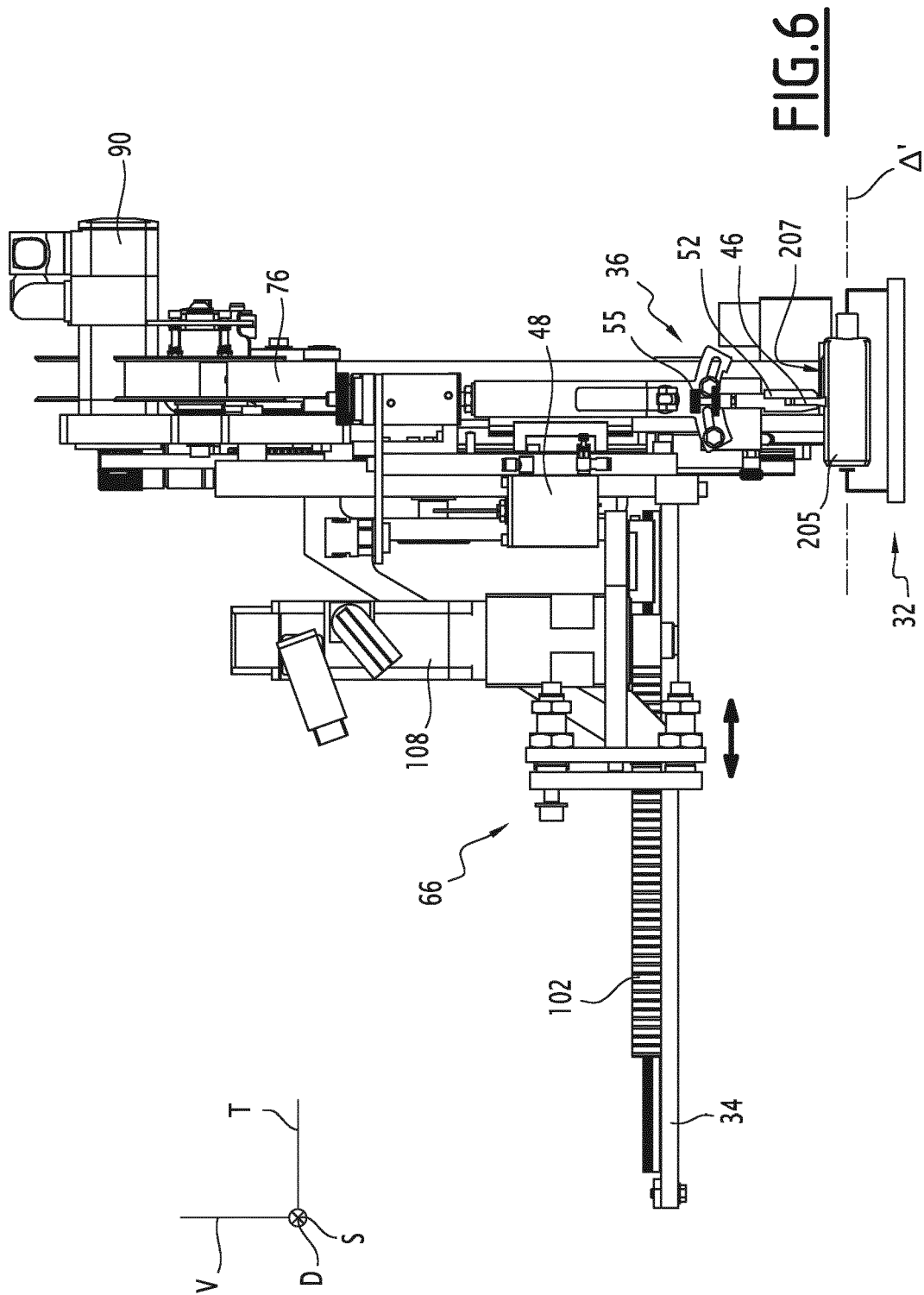


FIG.5



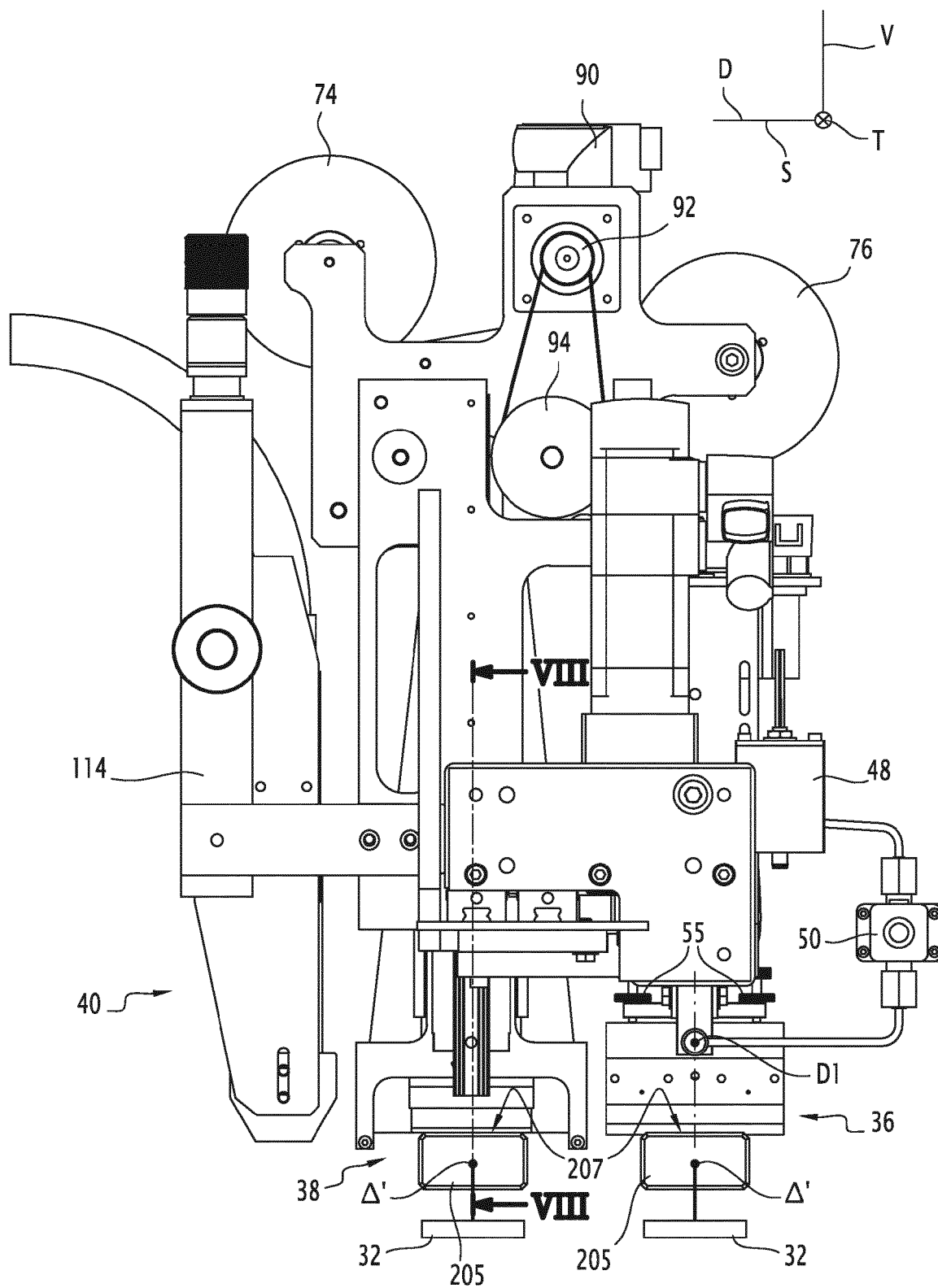
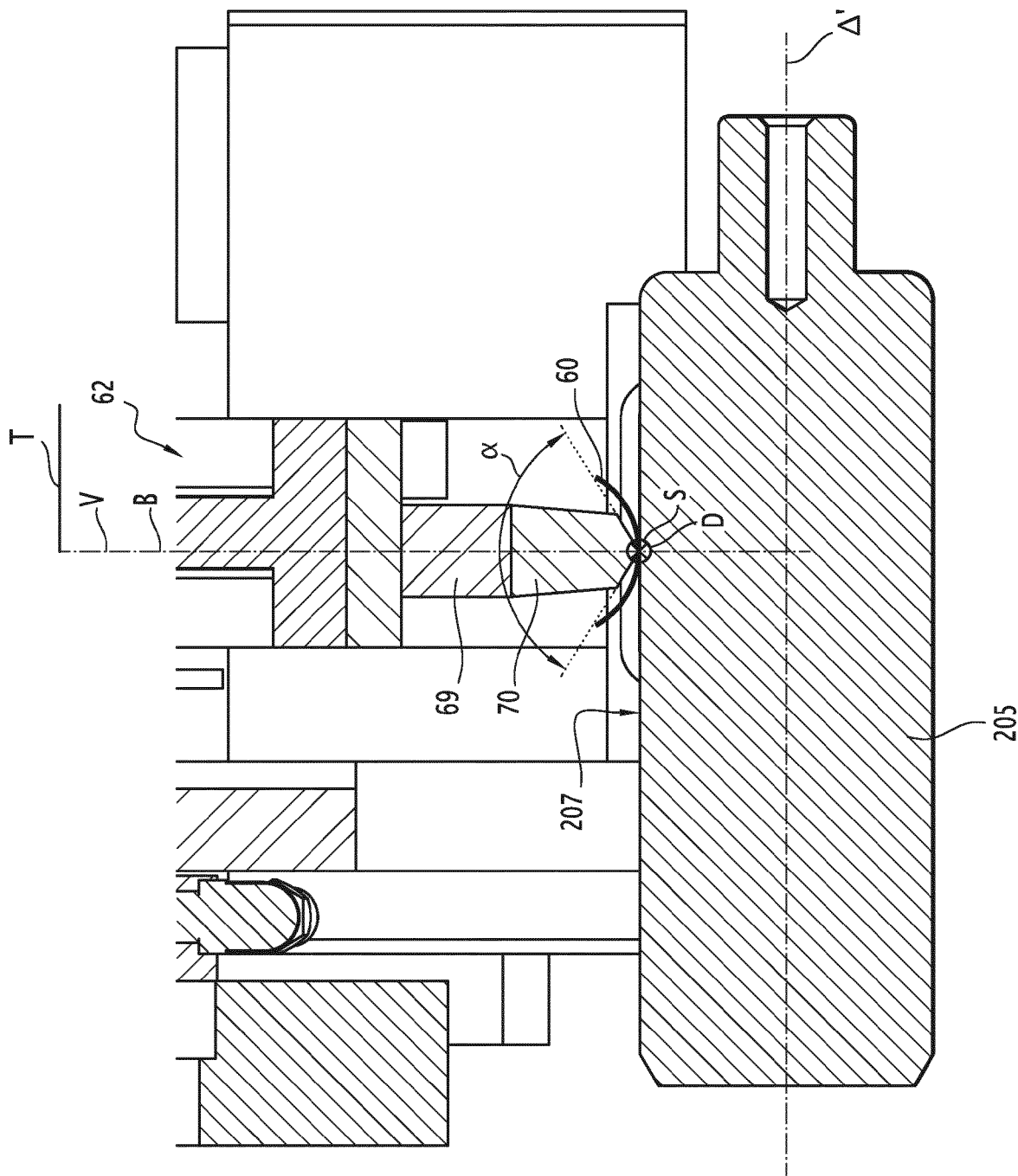


FIG.7



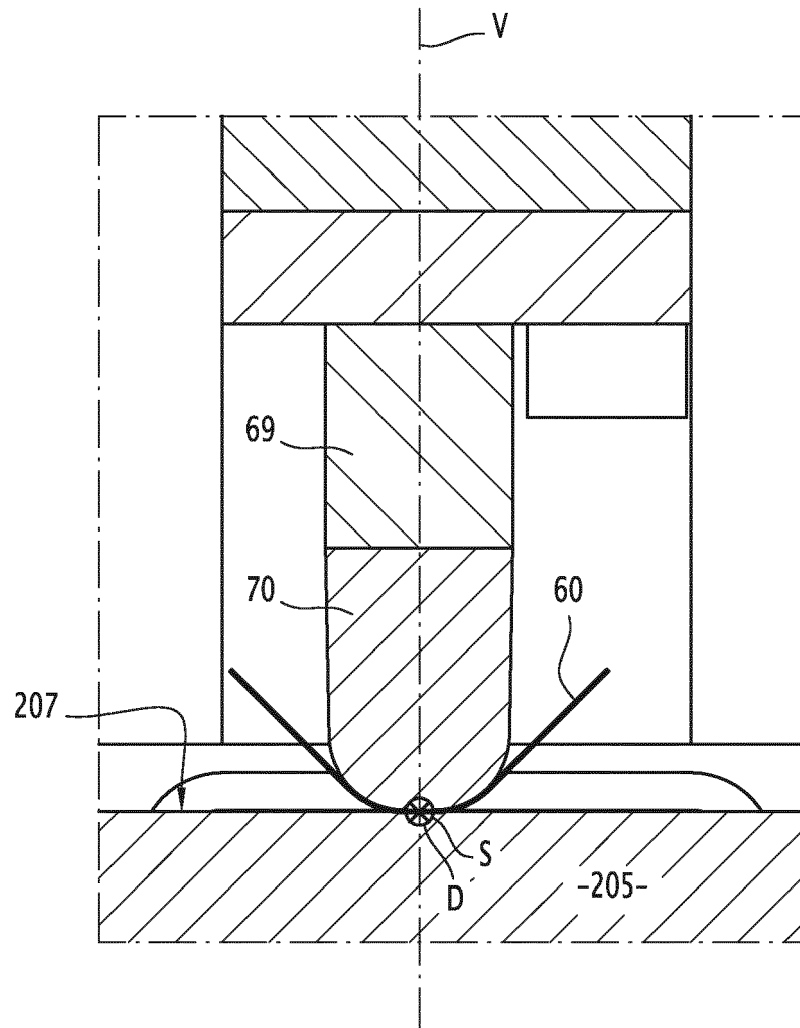


FIG.9



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 15 18 0794

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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 2004/135828 A1 (SCHMITT STEPHEN E [US] ET AL) 15 juillet 2004 (2004-07-15) * alinéa [0038] * * figure 2 *	1-14	INV. B41J3/407 B41J11/00
A	US 2006/081144 A1 (TRUONG HIEU C [CA]) 20 avril 2006 (2006-04-20) * alinéa [0017] - alinéa [0031] *	1,14	
A	US 2008/184903 A1 (KANEOKA DAISUKE [JP] ET AL) 7 août 2008 (2008-08-07) * alinéa [0034] - alinéa [0064] * * alinéa [0034] - alinéa [0064]; figures *	1,14	
A	GB 2 311 495 A (ASAHI OPTICAL CO LTD [JP]) 1 octobre 1997 (1997-10-01) * le document en entier *	1,14	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B41J B05C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		4 mai 2016	Didenot, Benjamin
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 03.02 (P04C02)

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

EP 15 18 0794

5 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.

04-05-2016

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2004135828 A1	15-07-2004	CA 2513576 A1	05-08-2004
		US 2004135828 A1	15-07-2004
		US 2006028013 A1	09-02-2006
		US 2006102033 A1	18-05-2006
		US 2006102035 A1	18-05-2006
		US 2007157836 A1	12-07-2007
		WO 2004065124 A2	05-08-2004

US 2006081144 A1	20-04-2006	AUCUN	

US 2008184903 A1	07-08-2008	CN 101209629 A	02-07-2008
		CN 102133821 A	27-07-2011
		JP 4908190 B2	04-04-2012
		JP 2008162114 A	17-07-2008
		US 2008184903 A1	07-08-2008
		US 2011083572 A1	14-04-2011

GB 2311495 A	01-10-1997	DE 19713185 A1	30-10-1997
		GB 2311495 A	01-10-1997
		JP H09263024 A	07-10-1997
		US 5929888 A	27-07-1999

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

- US 2002061939 A [0004] [0035]
- FR 1357831 [0005]