



DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
13.11.2019 Bulletin 2019/46

(51) Int Cl.:
B42C 11/02 ^(2006.01) **B42C 11/04** ^(2006.01)
B42C 19/00 ^(2006.01) **B42C 7/00** ^(2006.01)
B42C 11/00 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **19173904.4**

(22) Date de dépôt: **10.05.2019**

(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:
KH MA MD TN

(71) Demandeur: **C.P. Bourg S.A.**
1490 Court-Saint-Etienne (BE)

(72) Inventeur: **BOURG, Charles**
1200 Woluwe-Saint-Lambert (BE)

(74) Mandataire: **Office Kirkpatrick**
Avenue Wolfers, 32
1310 La Hulpe (BE)

(30) Priorité: **11.05.2018 BE 201805310**

(54) **MÉTHODE AUTOMATISÉE DE PRODUCTION D'OUVRAGES IMPRIMÉS**

(57) L'invention concerne une méthode automatisée de fabrication d'ouvrages imprimés, pour la production flexible, à la demande, d'un seul ouvrage ou de petites séries d'ouvrages. A cet effet, il est proposé une méthode automatisée de production d'ouvrages imprimés constitués chacun d'un bloc de contenu (425) et d'une couverture (426) selon laquelle :

- on détermine (414) les faisabilités de la fabrication des blocs de contenu (425) des ouvrages,

- on établit un ordre de priorités de fabrication des ouvrages,
- on fabrique les couvertures (426) à assembler aux blocs de contenu,
- on ordonne la fabrication des blocs de contenu (425) selon l'ordre de priorités décroissant sous réserve de la faisabilité, prioritaire sur la priorité de fabrication, et
- on assemble les blocs de contenu (425) aux couvertures (426) correspondantes.

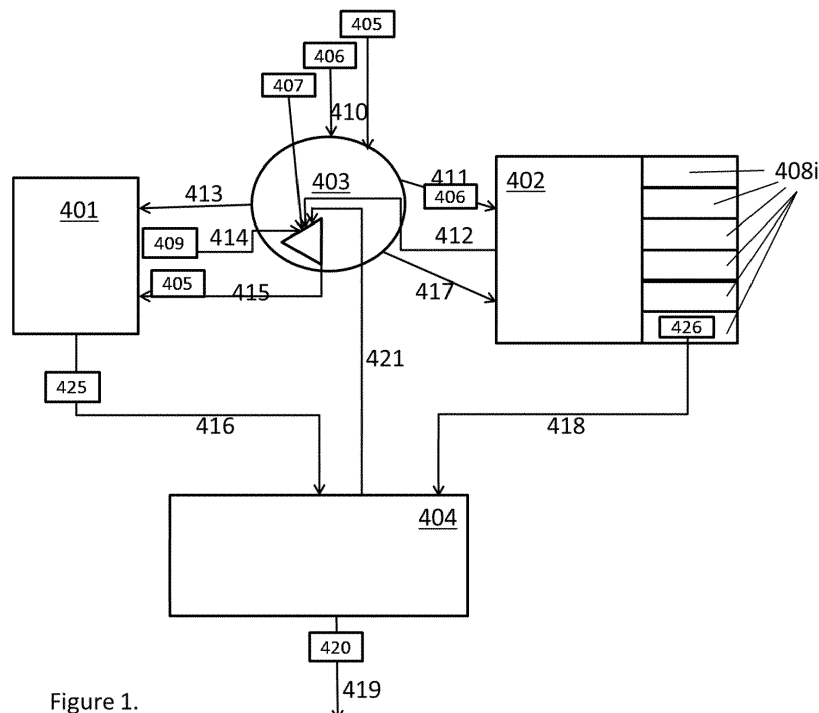


Figure 1.

Description

[0001] L'invention concerne le domaine de l'impression numérique d'ouvrages imprimés, en particulier, la production flexible, à la demande, d'un ouvrage unique ou de petites séries d'ouvrages identiques.

La fabrication d'ouvrages imprimés, comme par exemple des livres, des catalogues, des livres photos personnalisés ou des brochures publicitaires, nécessite un certain nombre d'étapes comprenant l'impression d'un contenu sur un support, notamment du papier ou du carton, et la finition de l'ouvrage, notamment la reliure, par des moyens divers (encollage, agrafage,...), du bloc de contenu de l'ouvrage et son assemblage avec la couverture. Elle peut également comprendre l'assemblage de plusieurs contenus imprimés, le reformatage, la découpe de marges/rives non imprimées ...

L'impression numérique a modifié la pratique des imprimeurs, en rendant économiquement accessible l'impression de petites séries, voire d'un seul ouvrage.

La tendance à la personnalisation des ouvrages et au stockage minimum (lean manufacturing) fait que les imprimeurs doivent de plus en plus souvent imprimer un seul exemplaire de chaque ouvrage, à la demande, et être ainsi très flexibles dans leur mode de production.

La fabrication d'un ouvrage imprimé se termine généralement par l'assemblage du bloc de contenu avec une couverture, lorsque l'ouvrage en comprend une. La couverture de l'ouvrage étant imprimée séparément, plusieurs méthodes sont utilisées pour réaliser cet assemblage.

En général, les feuillets composant l'intérieur de l'ouvrage, c'est-à-dire le bloc de contenu, sont imprimés et préparés par un système différent de celui préparant la couverture de l'ouvrage. Lorsqu'un seul ouvrage est imprimé en de nombreux exemplaires identiques, il est assez simple d'assembler le contenu de l'ouvrage à sa couverture, en partant d'un stock de contenus et d'un stock de couvertures.

Les systèmes modernes se voulant flexibles et permettant l'impression d'une seule copie d'un ouvrage à la demande, la gestion de l'assemblage du contenu à la couverture devient plus complexe. Il s'agit notamment d'optimiser les ressources d'impression, afin de produire de nombreux ouvrages à la suite, tous différents.

[0002] Des systèmes existent, dans lesquels les couvertures d'ouvrage sont imprimées par un premier système d'impression et empilées dans un certain ordre, dans un casier de stockage de couvertures. La première couverture de la pile est identifiée par des moyens de détection, comme par exemple un lecteur de code-barres. L'identification déclenche l'impression/fabrication du contenu de l'ouvrage par un deuxième système. Le contenu et la couverture sont ensuite assemblés. Les mêmes étapes sont répétées pour les couvertures suivantes de la pile.

Ces systèmes présentent un certain nombre d'inconvénients altérant l'efficacité de production.

Prenons l'exemple d'une liste de cinq ouvrages en attente, comprenant par exemple deux ouvrages qui doivent être reliés par collage, un ouvrage qui doit être relié par agrafage puis deux ouvrages qui doivent être reliés par collage. Les cinq couvertures sont imprimées et empilées dans l'ordre dans un casier de stockage. Les deux premières couvertures vont être identifiées successivement, le contenu associé va être préparé et assemblé à la couverture correspondante. Si la fonction d'agrafage n'est momentanément pas disponible, la troisième couverture va être identifiée, mais le contenu associé ne va pas pouvoir être préparé et tout le système va être mis en attente jusqu'à ce que la fonction d'agrafage devienne disponible, les deux couvertures restant dans la pile ne pouvant pas être traitées tant que la troisième n'est pas assemblée à son contenu. Les systèmes existants ne peuvent donc pas gérer des indisponibilités matérielles sur l'un ou l'autre des systèmes.

La demanderesse a donc jugé nécessaire d'améliorer l'efficacité de l'étape d'assemblage de la couverture et du contenu d'un ouvrage imprimé.

A cet effet, l'invention propose une méthode automatisée de production d'ouvrages imprimés constitués chacun d'un bloc de contenu et d'une couverture selon lequel :

- on détermine les faisabilités de la fabrication des blocs de contenu des ouvrages,
- on établit un ordre de priorité de fabrication des ouvrages,
- on fabrique les couvertures à assembler aux blocs de contenu,
- on ordonne la fabrication des blocs de contenu selon l'ordre de priorités décroissant sous réserve de la faisabilité, prioritaire sur la priorité de fabrication, et
- on assemble les blocs de contenu aux couvertures correspondantes.

La méthode est gérée par un serveur informatique qui reçoit, pour chaque ouvrage, des informations de fabrication du bloc de contenu, des informations de fabrication de la couverture et des informations de priorité de fabrication de l'ouvrage.

Le bloc de contenu désigne ici, comme précisé plus haut, l'ensemble d'un ouvrage à l'exception de la couverture.

La faisabilité est ici la capacité technique des équipements à réaliser la fabrication du bloc de contenu. Pour déterminer la faisabilité de la fabrication des blocs de contenu, le système de fabrication de blocs de contenu transmet au serveur informatique des informations de disponibilité de ses fonctions.

[0003] Les couvertures sont placées dans des casiers distincts d'une trieuse à couvertures, pour pouvoir en être prélevées à volonté.

Ainsi, grâce au procédé de l'invention, si pour une raison matérielle d'indisponibilité de certaines fonctions du système de fabrication, une partie des ouvrages ne peut pas être fabriquée, les autres ouvrages peuvent quand même être produits. Lorsqu'une fonction du système de fabri-

cation de blocs de contenu redevient disponible, par exemple lorsqu'une maintenance a eu lieu ou si un dispositif chauffant a atteint la température requise pour l'impression, la faisabilité des blocs de contenus est réévaluée, et la liste des ordres de fabrication de blocs de contenu est mise à jour, en fonction de l'ordre de priorités. Dans un contexte de fabrication « en chaîne », l'indisponibilité d'une fonction, même pour une courte période, ne bloque ainsi pas le processus. Cela permet, entre autres, d'éviter des arriérés de productions, en optimisant les capacités du système de fabrication.

[0004] L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description suivante de la forme de réalisation préférée de l'invention, en référence au dessin en annexe sur lequel :

la figure 1 est un schéma bloc du procédé de l'invention. En référence à la figure 1, le procédé automatisé de production d'ouvrages imprimés constitués chacun d'un bloc de contenu 425 et d'une couverture 426 comprend les étapes suivantes.

[0005] Tout d'abord, dans l'étape 410, un serveur informatique 403 reçoit, pour chaque ouvrage, des informations 405 pour la fabrication du bloc de contenu 425, des informations 406 pour la fabrication de la couverture 426 et des informations 407 de priorité de fabrication de l'ouvrage.

Les informations de fabrication du bloc de contenu comprennent toutes les informations relatives au contenu, au format, à la mise en page et au mode de reliure des pages, ainsi que les informations relatives aux étapes à mettre en oeuvre, par exemple leur nature ou leur ordre, pour obtenir le bloc contenu prêt à être assemblé avec la couverture.

De même, les informations de fabrication de la couverture comprennent toutes les informations relatives au contenu, au format. Elles peuvent aussi contenir les informations relatives au mode d'assemblage de la couverture et du bloc de contenu.

Les informations de priorité de fabrication de l'ouvrage comprennent par exemple le délai dans lequel la fabrication doit être terminée, la priorité relative de fabrication des ouvrages les uns par rapport aux autres, par exemple pour des clients qui auraient payé plus cher pour avoir une livraison plus rapide.

[0006] Dans l'étape 411, le serveur informatique 403 envoie les informations 406 de fabrication de la couverture 426 à un système 402 de fabrication de couvertures qui fabrique la couverture 426 et la place dans un des casiers 408i d'une trieuse à couverture. Six casiers 408i sont ici représentés, mais il peut en être prévu beaucoup plus, selon les besoins. Le système 402 peut, à l'étape 412, rapporter la fabrication de la couverture et/ou un identifiant du casier dans lequel celle-ci est placée.

Le système de fabrication de couvertures est typiquement un système permettant d'imprimer le contenu de la couverture sur le support adéquat et d'en ajuster le format. Eventuellement, il peut également comprendre des moyens de rainage, pour faciliter la pliure de la couver-

ture autour du bloc contenu, ou des moyens de traitement de surface (pelliculage, lamination, ...) ou tout autre moyen jugé nécessaire par l'homme du métier.

Les casiers d'une trieuse à couverture désignent ici des cases de stockage, prévues pour y placer séparément les couvertures imprimées. Contrairement aux systèmes existants, dans lesquelles toutes les couvertures imprimées sont empilées les unes sur les autres au fur et à mesure de l'impression, dans un casier unique, chaque couverture est ici déposée dans un casier distinct. Cela permet de pouvoir prélever les couvertures séparément, à volonté, indépendamment de l'ordre dans lequel elles ont été imprimées et de gérer des formats variés de couvertures. On peut prévoir que chaque casier ne peut recevoir qu'une couverture, ou que chaque casier peut recevoir plusieurs couvertures identiques. On peut également prévoir que chaque casier peut recevoir plusieurs couvertures différentes, d'un même format, ou de formats différents, ou que chaque casier peut recevoir toutes les couvertures correspondant à des blocs de contenus fabriqués selon la même séquence d'étapes, ou tout autre arrangement judicieux, en fonction des circonstances.

[0007] Dans l'étape 413, le serveur informatique 402 demande à un système 401 de fabrication de blocs de contenu des informations 409 de disponibilité de ses fonctions. Le système 401 de fabrication de blocs de contenu renvoie (étape 414) les informations 409 de disponibilité de ses fonctions au serveur informatique 103.

Les informations de disponibilité des fonctions du système de fabrication de bloc de contenu désignent ici un rapport sur le fonctionnement des éléments compris dans le système de fabrication de blocs de contenu. Ces informations peuvent, par exemple comprendre le niveau de papier, les niveaux d'encre disponibles, selon les couleurs, dans l'imprimante, la température de certains éléments, des informations de bourrage papier au niveau d'un module particulier, etc...

De la même façon, dans une étape 421, le serveur informatique 402 peut demander au système de finition 404 des informations de disponibilité de ses fonctions. Le système de finition 404 est le module dans lequel les couvertures sont assemblées aux blocs de contenu.

Les informations de disponibilité des fonctions du système de finition 404 des ouvrages désignent ici un rapport sur le fonctionnement des éléments compris dans le système de finition des ouvrages. Ces informations peuvent, par exemple comprendre la disponibilité fonctionnelle des différents modules, les niveaux de consommables (colle, agrafes) disponibles, la température de certains éléments, des informations de bourrage papier au niveau d'un module particulier, etc...

[0008] Le serveur informatique 403 analyse les informations 407 de priorité de fabrication en fonction des informations 409 sur la disponibilité des fonctions du système de fabrication de bloc contenu, les informations 412 sur la disponibilité des couvertures et les informations 421 sur la disponibilité des fonctions du système de fini-

tion 404, pour établir un ordre de priorités et sélectionner les blocs contenu 425 faisables à fabriquer. Dans l'étape 415, le serveur informatique 403 ordonne au système 401 la fabrication du bloc de contenu 425 sélectionné. Le système de fabrication de blocs de contenu désigne ici l'ensemble des moyens nécessaires à l'impression, le formatage, l'assemblage et la finition du bloc contenu à partir d'une feuille. Il peut par exemple s'agir d'un système tel que décrit plus haut. Il peut également s'agir de tout système totalement ou partiellement automatisé, utilisable en imprimerie pour préparer le bloc contenu. Le système 401 fabrique le bloc de contenu 425 et l'envoie à l'étape 416 vers le module 404 de finition. A l'étape 417, le serveur informatique 403 ordonne le prélèvement de la couverture 426 correspondant au bloc de contenu 425 sélectionné de son casier 408i. A l'étape 418, le système 402 extrait la couverture du casier 408i et l'envoie vers le module de finition 404. Notons que l'étape physique d'extraction de la couverture pour la placer dans le module de finition 404 peut avoir lieu avant d'ordonner la fabrication du bloc de contenu, pendant sa fabrication ou même après la fabrication du bloc de contenu. Dépendant du type de système de finition, il peut être avantageux d'utiliser l'une ou l'autre option. A l'étape 419, la couverture et le bloc de contenu sont assemblés dans le module de finition 404 pour former l'ouvrage imprimé. De tels modules de finition ou d'assemblage sont bien connus de l'homme du métier. Il faut ici noter que la vitesse à laquelle le serveur reçoit les instructions de fabrication d'ouvrage n'est pas corrélée à la vitesse effective de fabrication de ces ouvrages, d'où la nécessité d'établir des priorités dans la mise en oeuvre de la fabrication des blocs de contenu et des couvertures. En particulier, les éléments suivants sont à considérer pour envisager tous les avantages de la méthode de l'invention :

- le serveur informatique peut recevoir quasi-simultanément l'ordre de fabriquer un grand nombre d'ouvrages différents les uns des autres ;
- la fabrication d'un bloc de contenu, même complètement automatisée, prend un certain temps (de quelques seconds à quelques minutes) qui est généralement plus long que le temps de fabrication d'une couverture, et
- les cadences actuellement requises ainsi que la pression sur les coûts dans le domaine de l'impression numérique flexible ne permettent pas la sous-utilisation du matériel.

Il est donc nécessaire de synchroniser au mieux toutes les étapes de fabrication de l'ouvrage. Par rapport aux systèmes ou l'assemblage final de l'ouvrage est déterminé par la disponibilité de la couverture en haut d'une pile de couvertures, le procédé de l'invention permet que ni l'indisponibilité de la couverture, ni l'indisponibilité de certaines fonctions du matériel ne soient des facteurs

limitant la productivité de la chaîne de fabrication.

De même que la faisabilité des blocs de contenus, la faisabilité des couvertures peut également être communiquée au serveur par le système de fabrication de couvertures. La faisabilité des couvertures peut également être analysée et intervenir dans la sélection des blocs de contenu à fabriquer. Par exemple, il semble judicieux de vouloir éviter, par exemple, que l'ensemble des casiers à couvertures soient remplis si aucun des blocs de contenu correspondants n'est faisable. On peut donc ordonner la fabrication des couvertures sous réserve de leur faisabilité et/ou de la disponibilité des moyens de stockage de couvertures.

Il est évident pour l'homme du métier que certaines des étapes décrites ci-dessus peuvent avoir lieu en même temps, et que les systèmes décrits peuvent fonctionner en continu.

Des exemples, non limitatifs, d'applications de la méthode de l'invention sont par exemple la fabrication d'albums photos personnalisés, la fabrication ou la réimpression de livres « à la demande ».

En ce qui concerne des modes de réalisation pratiques de l'extraction de la couverture 426 du casier 408i à l'étape 418, plusieurs méthodes peuvent être applicables.

Par exemple, un ouvrage pour avoir un identifiant unique associé au contenu et à sa couverture. Le serveur garde en mémoire cet identifiant et l'associe temporairement au casier spécifique où est placée la couverture. Lorsque la fabrication du contenu correspondant à cet identifiant est initiée, ce même identifiant est réutilisé pour identifier le casier où est placée la couverture afin de l'en extraire. L'identifiant unique peut par exemple être un code-barres, un code QR, le code ISBN de l'ouvrage s'il s'agit d'un livre publié, ou tout autre code envisageable par l'homme du métier.

D'autres méthodes peuvent également être utilisées, associant par exemple des identifiants différents à chaque composant de l'ouvrage, et/ou au casier de stockage. Toute technique envisageable par l'homme du métier peut ici être utilisée.

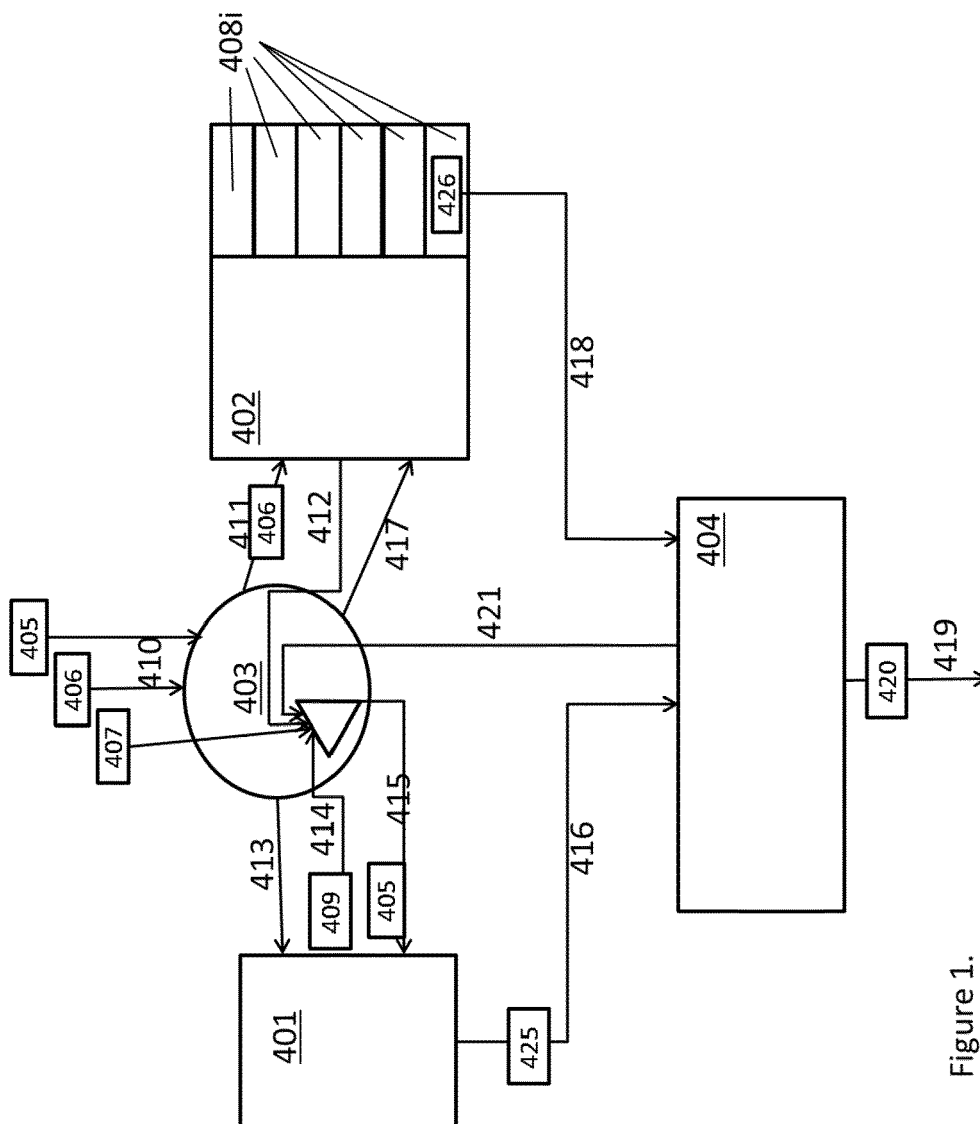
Le stockage des couvertures dans des casiers multiples permet de produire des couvertures de formats différents, ce qui n'était pas possible avec les systèmes existants.

Revendications

1. Méthode automatisée de production d'ouvrages imprimés constitués chacun d'un bloc de contenu (425) et d'une couverture (426) selon lequel :

- on détermine (414) les faisabilités de la fabrication des blocs de contenu (425) des ouvrages,
- on établit un ordre de priorités de fabrication des ouvrages,
- on fabrique les couvertures (426) à assembler aux blocs de contenu,

- on ordonne la fabrication des blocs de contenu (425) selon l'ordre de priorités décroissant sous réserve de la faisabilité, prioritaire sur la priorité de fabrication, et
 - on assemble les blocs de contenu (425) aux couvertures (426) correspondantes. 5
2. Méthode selon la revendication 1, dans lequel les couvertures (426) sont stockées dans des casiers (408i) d'une trieuse à couvertures séparément les unes des autres pour les prélever à volonté. 10
3. Méthode automatisée selon l'une des revendications 1 et 2, pilotée par un serveur informatique agencé pour déterminer les faisabilités, gérer l'ordre de priorités et ordonner la fabrication des couvertures et des blocs de contenus. 15
4. Méthode selon la revendication 3 selon laquelle, pour déterminer les faisabilités de la fabrication des blocs de contenu, le système de fabrication de blocs de contenu transmet au serveur informatique des informations de disponibilité de ses fonctions. 20
5. Méthode selon la revendication 2 selon laquelle, le prélèvement (417) de la couverture (426) de son casier (408i) entraîne la fabrication d'un bloc de contenu (425). 25
6. Système comprenant un serveur informatique (403) agencé pour mettre en oeuvre la méthode des revendications 1 à 5, comprenant 30
- des moyens de détermination des faisabilités de la fabrication des blocs de contenu (425) des ouvrages, 35
 - des moyens d'établissement d'un ordre de priorités de fabrication des ouvrages,
 - des moyens de fabrication et de stockage des couvertures (426) à assembler aux blocs de contenu, 40
 - des moyens de fabrication des blocs de contenu (425) selon l'ordre de priorités décroissant sous réserve de la faisabilité, prioritaire sur la priorité de fabrication, et 45
 - des moyens d'assemblage des blocs de contenu (425) aux couvertures (426) correspondantes.
7. Système selon la revendication 6, dans lequel les moyens de stockage des couvertures comprennent une trieuse à couvertures dans laquelle des casiers (408i) sont prévus pour y placer séparément les couvertures 50
- 55





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 19 17 3904

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 2006/028662 A1 (DOBROVOLSKY SASHA [US]) 9 février 2006 (2006-02-09) * alinéas [0002], [0016], [0018], [0028] - [0030], [0038], [0041]; revendications 1,2,5,7,11; figures *	1-4,6,7	INV. B42C11/02 B42C11/04 B42C19/00 B42C7/00 B42C11/00
X	DE 10 2014 111669 A1 (HÜTT THOMAS [DE]) 28 janvier 2016 (2016-01-28) * alinéas [0011], [0014], [0022], [0031], [0045], [0050], [0054], [0060], [0061], [0065], [0066]; revendications 1,3,11; figures *	1-7	
A	WO 2011/108935 A1 (BOOK FACTORY SYSTEMS B V [NL]; SYGALL PETER IVAN [NL]) 9 septembre 2011 (2011-09-09) * page 3, ligne 5 - page 4, ligne 22; revendications; figures *	1-7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B42C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		11 septembre 2019	Cametz, Cécile
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			

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 19 17 3904

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.

11-09-2019

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2006028662 A1	09-02-2006	AU 2005274080 A1	23-02-2006
		BR PI0514192 A	03-06-2008
		CA 2575795 A1	23-02-2006
		CN 101389490 A	18-03-2009
		CY 1113849 T1	27-07-2016
		DK 1815405 T3	02-04-2013
		EP 1815405 A2	08-08-2007
		ES 2409937 T3	28-06-2013
		JP 4659033 B2	30-03-2011
		JP 2008511468 A	17-04-2008
		KR 20070052293 A	21-05-2007
		NZ 553090 A	31-07-2009
		PT 1815405 E	18-03-2013
		SI 1815405 T1	31-05-2013
		US 2006028662 A1	09-02-2006
DE 102014111669 A1	28-01-2016	WO 2006020501 A2	23-02-2006
		ZA 200701110 B	29-10-2008
DE 102014111669 A1	28-01-2016	DE 102014111669 A1	28-01-2016
		DE 202014010654 U1	03-03-2016
WO 2011108935 A1	09-09-2011	EP 2542419 A1	09-01-2013
		NL 2004352 C2	06-09-2011
		WO 2011108935 A1	09-09-2011

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82