

(19)



(11)

EP 1 943 106 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
17.02.2010 Bulletin 2010/07

(21) Numéro de dépôt: **06807139.8**

(22) Date de dépôt: **11.10.2006**

(51) Int Cl.:
B42F 1/00 (2006.01)

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP2006/067262

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2007/042527 (19.04.2007 Gazette 2007/16)

(54) **PROCEDE POUR ASSEMBLER PLUSIEURS PAGES ENTRE ELLES.**

VERFAHREN ZUM ZUSAMMENFÜGEN MEHRERER SEITEN

METHOD FOR ASSEMBLING TOGETHER A PLURALITY OF PAGES

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(30) Priorité: **11.10.2005 FR 0553081**

(43) Date de publication de la demande:
16.07.2008 Bulletin 2008/29

(73) Titulaires:
• **COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE
75015 Paris (FR)**
• **Acher, Olivier
37260 Monts (FR)**

(72) Inventeur: **ACHER, Olivier
F-37260 Monts (FR)**

(74) Mandataire: **Poulin, Gérard et al
Brevalet
3, rue du Docteur Lancereaux
75008 Paris (FR)**

(56) Documents cités:
**WO-A-92/12862 WO-A-2004/024466
US-A- 727 283**

EP 1 943 106 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

DOMAINE TECHNIQUE

[0001] L'invention concerne un procédé permettant d'assembler au moins deux pages entre elles de manière à , obtenir un document relié. Ce procédé peut s'appliquer dans de nombreux domaines qui nécessitent l'assemblage de plusieurs pages pour former un document, notamment dans le domaine du secrétariat.

ÉTAT DE LA TECHNIQUE ANTÉRIEURE

[0002] Le monde de l'impression et de l'édition connaît et utilise un nombre important de manières de réunir plusieurs pages pour réaliser un document complet. En particulier, on peut citer la technique de la reliure, de l'agrafage, du collage, l'utilisation de moyens de pincement ou de moyens mécaniques de maintien se positionnant grâce à des perforations présentes dans le papier (classeur).

[0003] Ces solutions connues pour joindre ensemble les pages d'un document nécessitent l'utilisation d'un consommable ou d'un accessoire spécifique (agrafe, trombone, classeur...). Or, on peut se trouver dans la situation où l'on ne dispose que d'une imprimante bureautique classique, ne disposant pas de fonctionnalité de reliure (seules des imprimantes onéreuses en disposent), et sans consommables ou accessoires d'assemblage à disposition.

[0004] Par ailleurs, la présence de ces consommables ou accessoires de fixation peut être désavantageuse. Par exemple, on peut avoir envie d'éliminer la présence d'agrafes disgracieuses sur le document ou éviter l'utilisation de trombones qui ont tendance à glisser de leur position de fixation et s'en aller. La présence de ces éléments métalliques tels que les trombones ou les agrafes peut également entraver l'utilisation d'une déchiqueteuse (appareil de destruction de documents papier) lorsqu'on souhaite détruire le document relié.

[0005] US 727 283 A montre l'état de la technique.

EXPOSÉ DE L'INVENTION

[0006] La présente invention propose une manière simple de réaliser l'assemblage de pages pour former un document complet, sans utiliser les moyens d'assemblage de l'art antérieur.

[0007] L'invention propose d'utiliser un dispositif de découpe et d'impression, par exemple un dispositif tel que celui qui est divulgué dans le document [1] référencé à la fin de la description, afin d'obtenir une solution « tout papier » pour assurer l'assemblage des pages entre elles.

[0008] L'invention concerne ainsi un procédé d'assemblage d'au moins deux feuille de papier utilisant un dispositif périphérique comprenant des moyens d'impression d'une feuille de papier, des moyens de découpe de ladite feuille de papier et des moyens de réception

d'instructions, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes :

- 5 - formation, à l'aide des moyens de découpe du dispositif périphérique, d'au moins un motif de découpe dit « femelle », ayant la forme d'une fente allant d'un point A à un point B, dans une première feuille à un endroit déterminé situé à proximité d'un bord de ladite feuille,
- 10 - pour chaque fente formée, formation dans une seconde feuille d'un motif de découpe dit « mâle », associé à une fente, comprenant une partie centrale délimitée par les points C et D situés sur une ligne passant par les points A et B de la fente qui est associée audit motif « mâle », ainsi que deux découpes de part et d'autre de cette partie centrale, la première découpe partant du point C et allant vers un bord de la seconde feuille, la deuxième découpe partant du point D et allant vers un bord de la seconde feuille, la partie centrale ayant une longueur inférieure ou égale à la longueur séparant le point A du point B de la fente associée, les découpes étant obtenues à l'aide des moyens de découpe du dispositif périphérique,
- 20 - si il y a plus de deux feuilles, formation dans chacune des feuilles restantes d'au moins un motif de type « femelle » ou d'au moins un motif de type « mâle » selon l'étape de formation associée, lesdites feuilles restantes ayant toutes le même motif,
- 25 - assemblage manuel de chacune des feuilles ayant le même motif avec la feuille ayant un motif différent, par insertion du motif « mâle » dans le motif « femelle ».

35 **[0009]** On appelle « fente » une découpe réalisée à l'intérieur de la superficie d'une feuille, avec un espace non découpé de part et d'autre de la découpe en forme de fente. De préférence, cet espace a une valeur supérieure ou égale à 5 mm. Par exemple, la découpe de la fente est arrêtée à une distance supérieure ou égale à 5 mm d'un des bords de la feuille.

40 **[0010]** Les deux découpes de part et d'autre d'une partie centrale du motif de découpe « mâle » permettent de former des languettes qui vont venir s'insérer dans la fente du motif de découpe « femelle » et empêcher la sortie du motif de découpe « mâle » du motif de découpe « femelle ».

45 **[0011]** De préférence, les découpes sont placées dans un espace non imprimé (texte, dessins...) de la feuille, par exemple dans la marge en dehors du texte imprimé, de sorte que la lecture des feuilles ne soit pas gênée par la présence des découpes.

50 **[0012]** Il peut y avoir une seule feuille comprenant un ou plusieurs motifs de découpe de type « femelle » et toutes les autres feuilles comprenant un ou plusieurs motifs de découpe de type « mâle », ou inversement, et la feuille comprenant l'unique type de motifs pouvant constituer la première page du document assemblé ou la der-

nière page de ce document.

[0013] Avantageusement, le procédé d'assemblage comprend en outre une étape de formation d'au moins une ligne de pliage, à l'aide des moyens de découpe du dispositif périphérique, partant du point C et/ou du point D et allant vers le bord de la seconde feuille de manière à faciliter l'insertion de la découpe « mâle », la feuille étant pliée suivant la ou les lignes de pliage, dans la découpe « femelle ». On rappelle que le pliage est une découpe à mi-chair de l'épaisseur de la feuille.

[0014] De préférence, la ligne de pliage partant du point C (du point D) forme un angle obtus avec la découpe partant du point C (du point D), ledit angle obtus étant compris entre 90° et 135°. Cette valeur d'angle permet d'insérer facilement (par exemple par glissement) le motif de découpe « mâle » dans le motif de découpe « femelle », en pliant manuellement la feuille comprenant le motif « mâle » suivant les lignes de pliage. Une fois inséré, le motif de découpe « mâle » peut être déplié de sorte que le motif de découpe « mâle » forme des languettes qui empêchent le motif « mâle » de sortir du motif « femelle ».

[0015] Selon une variante, le motif de découpe « mâle » comprend deux lignes de pliage, une ligne de pliage partant du point C et une ligne de pliage partant du point D.

[0016] Avantageusement, le procédé d'assemblage comprend en outre une étape de formation d'au moins une découpe partant du motif femelle en forme de fente d'un point situé entre les points A et B et allant vers l'extérieur de la feuille.

[0017] Selon une première variante, la fente comprend une seule découpe située à égale distance du point A et du point B.

[0018] Selon une deuxième variante, la fente comprend deux découpes, une première découpe partant du point A' situé sur la fente et la deuxième découpe partant du point B' situé sur la fente, les distances AA' et BB' étant égales.

[0019] Selon une variante, la marge, c'est-à-dire l'espace entre la ligne de découpe et une zone imprimée, pour deux feuilles consécutives est inférieure ou égale à l'épaisseur d'une des deux feuilles. Cette marge peut également être nulle. On peut ainsi créer un effet « sans marge blanche », particulièrement élégant et disposer, par exemple, une photographie, une illustration ou un tableau de données de grande taille imprimé sur une double page.

[0020] Avantageusement, l'endroit déterminé du au moins un motif de découpe « femelle » est également situé à proximité d'un coin de la feuille. On appelle « coin » l'endroit où se joignent deux bords adjacents d'une feuille.

[0021] Avantageusement, la fente du motif de découpe « femelle » est une ligne droite allant du point A au point B. De manière générale, toutes les découpes peuvent être faites suivant des lignes droites ou des courbes.

[0022] Avantageusement, la ou les découpes sur cha-

que feuille sont réalisées par impression du motif de la découpe sur la feuille en question à l'aide d'une encre absorbante capable de pénétrer en profondeur dans ladite feuille de papier, puis par exposition de ladite feuille au faisceau d'un laser de faible puissance émettant, en fonction d'instructions reçues, à une longueur d'onde absorbée par les endroits encrés à l'encre absorbantes la puissance du laser étant suffisante pour obtenir la découpe de la feuille de papier aux endroits encrés.

[0023] Avantageusement, ladite au moins une ligne de pliage sur une feuille est réalisée par impression de ladite au moins une ligne de pliage sur la feuille en question à l'aide d'une encre absorbante capable de pénétrer en profondeur dans ladite feuille de papier, puis par exposition de ladite feuille au faisceau d'un laser de faible puissance émettant, en fonction d'instructions reçues, à une longueur d'onde absorbée par les endroits encrés à l'encre absorbante, la puissance du laser étant suffisante pour obtenir une ablation partielle du papier au niveau desdits endroits encrés à l'encre absorbante.

[0024] L'ablation partielle du papier permet de plier facilement la feuille de papier au niveau de la ligne de pliage, mais sans que la feuille de papier ne soit découpée au niveau de cette ligne de pliage.

[0025] Avantageusement, le laser est un des lasers d'une matrice de lasers comprenant plusieurs lasers, chaque laser étant commandé individuellement. En effet, plutôt que d'utiliser un seul laser, on peut aussi utiliser une matrice de lasers, c'est-à-dire une matrice comprenant plusieurs lasers, chaque laser de la matrice étant commandé individuellement de façon à émettre un rayonnement lorsque il passe devant une zone à ablater. Ainsi, il est possible de réaliser les opérations de découpe du papier lors du balayage servant à l'impression de la feuille de papier. Une telle matrice peut comporter une ou plusieurs centaines de diodes laser. Elle peut par exemple être réalisée en assemblant plusieurs barrettes de diodes. L'utilisation d'une matrice de lasers au lieu d'un seul laser permet donc d'éviter que la découpe ait lieu dans une phase de manipulation du papier ultérieure à la phase d'encrage, et consiste à suivre avec la matrice de lasers les lignes de découpe du papier au moyen d'un déplacement concomitant de la matrice de lasers et du papier. On peut ainsi effectuer la découpe en mode « balayage à vitesse constante », qui est le mode couramment utilisé pour la phase d'encrage. On peut donc ainsi réaliser l'encrage et la découpe lors de la même phase de découpe du papier. La découpe (partielle ou totale) du papier est ainsi obtenue par une succession de balayages de la matrice de lasers sur la feuille de papier.

[0026] Avantageusement, ladite au moins une ligne de pliage sur une feuille peut être réalisée par découpe mécanique à mi-chair, par exemple à l'aide d'une lame coupante.

[0027] Avantageusement, au moins une des feuilles à assembler est imprimée à l'aide des moyens d'impression du dispositif. L'impression peut avoir lieu avant ou

après l'étape de réalisation des découpes ou des lignes de pliage sur ladite feuille.

BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS

[0028] L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages et particularités apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre, donnée à titre d'exemple non limitatif, accompagnée des dessins annexés parmi lesquels :

- les figures 1a et 1b représentent selon une vue de dessus les étapes de réalisation d'un motif de découpe de type « femelle » dans une première feuille et d'un motif de découpe de type « mâle » dans une seconde feuille pour assembler ces deux feuilles selon une première variante de l'invention,
- la figure 2 représente une variante de la figure 1a,
- la figure 3 représente une variante de la figure 1b,
- les figures 4a et 4b représentent selon une vue de dessus les étapes de réalisation de deux motifs de découpe de type « femelle » dans une première feuille et de deux motifs de découpe de type « mâle » dans une seconde feuille pour assembler ces deux feuilles selon une deuxième variante de l'invention,
- les figures 5a et 5b représentent selon une vue de dessus les étapes de réalisation d'un motif de découpe de type « femelle » dans le coin d'une première feuille et d'un motif de découpe de type « mâle » dans le coin d'une seconde feuille pour assembler ces deux feuilles selon une troisième variante de l'invention,
- la figure 6 représente une variante de la figure 5a,
- la figure 7 représente une variante de la figure 5b.

EXPOSÉ DÉTAILLÉ DE MODES DE RÉALISATION PARTICULIERS

[0029] L'assemblage de plusieurs feuilles pour former un document peut se faire en réalisant des découpes le long d'un des bords des feuilles (bord selon la hauteur de la feuille ou bord selon la largeur de la feuille) ou à proximité d'un coin des feuilles.

[0030] Les feuilles utilisées peuvent par exemple être des feuilles de format A4 ou « US legal » (format américain) habituellement utilisées dans les imprimantes.

[0031] Nous allons tout d'abord présenter plusieurs assemblages réalisés selon la longueur des feuilles.

[0032] Pour réaliser l'assemblage de deux feuilles 1 et 2, on réalise une fente (motif de découpe de type femelle) sur une première feuille 1 (voir figure 1a). Ici, la fente est selon une ligne droite AB, représentée par une ligne de découpe *i* en traits discontinus, et la fente est placée parallèle au bord latéral gauche de la feuille 1 suivant la hauteur de la feuille à une distance *m* du bord latéral gauche. Par exemple, la distance *m* est de 1,5 cm. De préférence, la fente est située de manière à avoir un espace *d* égal de part et d'autre des extrémités A et

B. Dans cet exemple, on a laissé un espace *d* de 2 cm de part et d'autre des extrémités de la fente.

[0033] Sur la deuxième feuille 2 (voir figure 1b), on réalise, à une distance *m* du bord latéral gauche de la feuille 2, une première découpe *i* (ligne en traits discontinus) partant du point C et allant jusqu'au bord supérieur de la feuille 2 de manière parallèle au bord gauche de la feuille, et une deuxième découpe *i* partant du point D et allant jusqu'au bord inférieur de la feuille de manière parallèle au bord gauche de la feuille (voir figure 1b). On forme ainsi deux languettes 3 dans la feuille 2. Le point C (le point D) est situé à une distance *f* du bord supérieur (inférieur) de la feuille. La distance *f* est choisie légèrement supérieure à la distance *d* (par exemple 2,2 cm) de manière à ce que la partie centrale entre les points C et D puisse entrer dans l'espace entre les points A et B de la fente. La distance *m* (distance avec le bord latéral gauche) est choisie identique sur les deux feuilles de manière à ce que les feuilles assemblées soient au même niveau.

[0034] Puis on assemble la première feuille avec la deuxième feuille en insérant la partie centrale CD dans la fente AB, ou en d'autres termes en insérant les languettes 3 de la seconde feuille 2 dans la fente de la première feuille 1.

[0035] Pour faciliter l'insertion de la partie centrale CD dans la fente AB, on peut réaliser des lignes de pliage *j* (ligne en pointillés), par exemple une ligne de pliage *j* partant du point C et allant en ligne droite vers le bord latéral gauche de la feuille 2 en formant un angle θ de 135° avec la découpe *i* partant du point C, et une ligne de pliage *j* partant du point D et allant en ligne droite vers le bord latéral gauche de la feuille 2 en formant un angle θ de 135° avec la découpe *i* partant du point D (voir figure 2). On effectue le pliage selon ces lignes de pliage avant d'insérer la partie centrale CD dans la fente AB, puis on déplie la feuille 2 pour que les languettes 3 empêchent la sortie de la partie centrale CD de la fente AB.

[0036] Un autre moyen pour faciliter l'insertion de la partie centrale CD dans la fente AB est de réaliser des découpes *i* partant de la fente AB. Par exemple, selon la figure 3, on réalise une première découpe *i* partant du point A' situé sur la fente et allant vers le bord latéral gauche de la feuille 1, et une deuxième découpe *i* partant du point B' situé sur la fente et allant vers le bord latéral gauche de la feuille 1. On forme ainsi deux languettes 4 et la partie découpée 5 située entre les languettes 4 (zone hachurée) est supprimée. De préférence, les distances AA' et BB' sont choisies suffisamment grande pour que les languettes 4 puissent maintenir la partie centrale CD en place dans la fente. De préférence, les distances AA' et BB' sont égales. Sur la figure 3, on a choisit de prendre un angle σ entre la ligne de découpe *i* partant du point A' (B') et la ligne AA' (BB') égal à 135°.

[0037] On peut également choisir de combiner les solutions et de faire à la fois des lignes de pliage au niveau des points C et D et des découpes au niveau de la fente.

[0038] On peut également avoir plus d'une fente sur une feuille 1 et le même nombre de motifs de découpe

de type « mâle » associés aux fentes sur la deuxième feuille 12. Par exemple, on peut avoir deux fentes sur une feuille 11 placées parallèlement et à une distance m du bord latéral gauche de la feuille 11 (figure 4a) et sur une autre feuille 12, deux motifs de découpe « mâle » associées aux fentes (figure 4b). Chaque motif de découpe « mâle » comprend de préférence une ligne de pliage j partant du point C (du point D) et allant jusqu'au bord latéral gauche de la feuille 12 selon un angle de 90° , ainsi qu'une découpe i à une distance n du point C (du point D), inférieure à la distance f qui sépare le point C (le point D) du bord de la feuille 12, allant jusqu'au bord latéral gauche en formant un angle de 90° . Ces découpes i supplémentaires forment des parties 15 à supprimer (zones hachurées).

[0039] De la même manière, on peut assembler plus de deux feuilles en reproduisant le ou les motifs de découpe d'une feuille sur d'autres feuilles, et en assemblant les feuilles comprenant un ou plusieurs motifs d'un même type avec la feuille comprenant un ou plusieurs motifs de l'autre type, par exemple, en assemblant trois feuilles comprenant deux motifs de découpe de type « mâle » avec une feuille comprenant deux motifs de découpe de type « femelle ». Par ailleurs, la feuille comportant un motif de découpe unique (mâle ou femelle) par rapport aux autres feuilles peut être la première feuille du document (« 1^{ère} de couverture ») ou la dernière (« 4^{ème} de couverture »).

[0040] Nous pouvons également assembler des pages selon un des coins des feuilles.

[0041] Par exemple, la figure 5a présente une fente réalisée à proximité du coin supérieur gauche de la feuille 21. La fente est une ligne droite reliant les points A et B, le point A étant à une distance p du bord supérieur de la feuille et le point B à une distance q dudit bord supérieur de la feuille 21. Cette fente est associée à un motif de découpe « mâle » (voir figure 5b) réalisé sur une autre feuille, ledit motif comprenant deux découpes i de part et d'autre d'une partie centrale CD ayant une longueur inférieure ou égale à la distance séparant les points A et B, les points C et D étant situés sur une ligne CD au même niveau que la ligne AB.

[0042] La fente AB peut comprendre une découpe i , par exemple une découpe perpendiculaire à la fente AB (voir figure 6) et/ou le motif de découpe « mâle » peut comprendre des lignes de pliage j , par exemple une ligne de pliage partant du point C et une ligne de pliage partant du point D (voir figure 7).

[0043] Pour réaliser les motifs de découpe ainsi que les lignes de pliage décrites ci-dessus, on peut utiliser un dispositif d'impression et de découpe tel que celui décrit dans le document [1]. Les lignes de découpes (par exemple pour réaliser les motifs de découpe) sont obtenues par impression de ces lignes de découpe sur chaque feuille de papier avec une encre absorbante, et par exposition de chaque feuille à un faisceau d'un laser émettant à une longueur d'onde absorbée par les endroits encrés à l'encre absorbante. Le laser choisi est de

faible puissance, mais d'une puissance suffisante pour obtenir une ablation totale (suivant les lignes de découpe) ou partielle (suivant les lignes de pliage) du papier. Les caractéristiques de cette encre absorbante et du laser sont disponibles dans le document [1].

[0044] Un mode de réalisation de la présente invention comprend également un produit assisté par ordinateur qui peut être accueilli sur un support de stockage et inclure des instructions qui peuvent être employées pour programmer un ordinateur de manière à effectuer le procédé selon la présente invention. Ce support de stockage peut inclure, mais n'est pas limité à, n'importe quel type de disque comprenant les disquettes, les disques optiques, les CD-ROM, les disques magnéto-optiques, les ROM, les RAM, les EPROM, les EEPROM, les mémoires instantanées (« Flash Memory »), les cartes magnétiques ou optiques, ou n'importe quel type de médias appropriés pour stocker des instructions électroniques.

[0045] Cette invention peut également avantageusement être mise en application en utilisant un ordinateur conventionnel programmé selon les enseignements des spécifications actuelles, comme cela sera apparent à l'homme du métier travaillant dans le domaine des ordinateurs. Le codage approprié d'un logiciel peut aisément être préparé par des programmeurs habiles en se basant sur les enseignements de la présente description, comme cela sera apparent à l'homme du métier travaillant dans le domaine des logiciels. En particulier, le programme informatique pour la découpe et l'impression selon la présente invention peut être écrit en un certain nombre de langages de programmation incluant, mais ne se limitant pas à, le langage C, C++, Fortran et Basic, comme serait apparent à l'homme du métier de compétence ordinaire dans ce domaine. L'invention peut également être mise en application par la préparation de circuits intégrés spécifiques aux applications ou en reliant ensemble un réseau approprié de composants de circuits conventionnels, comme cela serait apparent pour l'homme du métier.

[0046] Il est préférable d'utiliser un logiciel de création de document, ou de contrôle de l'imprimante, pour définir les positions des motifs de découpes, leurs dimensions et leurs agencements sur les différentes feuilles afin de bien localiser les motifs servant à l'assemblage et d'obtenir des feuilles aisément assemblables. En particulier, la définition de la position des motifs de découpe sur chaque feuille peut être facilement réalisée par le logiciel de création du document ou un logiciel associé au dispositif d'impression et de découpe, au travers de la connaissance de la pagination du document, et de l'épaisseur du papier. On pourra ainsi utiliser un ordinateur et un logiciel pour mettre en adéquation l'emplacement du contenu imprimé de chaque feuille (textes, dessins, illustrations...) avec l'emplacement des motifs de découpe de type « mâle » et « femelle » et des lignes de pliage et/ou de découpe supplémentaires. L'utilisation d'un logiciel permet de rendre aisée l'utilisation d'un dispositif d'impression et de découpe tel que celui décrit dans le

document [1] qui permet de réaliser à la fois les découpes servant à l'assemblage des feuilles et l'impression des feuilles avec un seul et même dispositif.

[0047] Le logiciel peut permettre de dimensionner la marge, c'est-à-dire l'espace entre la ligne de découpe et la zone imprimée, correctement selon le résultat que l'on veut obtenir. Par exemple, le logiciel peut donner une valeur nulle à la marge afin qu'on puisse positionner et imprimer une photographie de grande taille sur deux feuilles consécutives.

[0048] La solution d'assemblage « tout papier » proposée par l'invention rend l'utilisation de moyens de fixation habituels, tels que les agrafes ou les trombones, inutile. On dispose ainsi de feuilles assemblées qui peuvent être détruites par passage dans une déchiqueteuse sans avoir au préalable à enlever les moyens de fixation.

BIBLIOGRAPHIE

[0049]

[1] FR 2 850 308 (ou WO 2004/069542 A1).

Revendications

1. Procédé d'assemblage d'au moins deux feuille de papier utilisant un dispositif périphérique comprenant des moyens d'impression d'une feuille de papier, des moyens de découpe de ladite feuille de papier et des moyens de réception d'instructions, **caractérisé en ce qu'il** comprend les étapes suivantes :

- formation, à l'aide des moyens de découpe du dispositif périphérique, d'au moins un motif de découpe dit « femelle », ayant la forme d'une fente allant d'un point A à un point B, dans une première feuille (1 ; 11 ; 21) à un endroit déterminé situé à proximité d'un bord de ladite feuille (1 ; 11 ; 21),

- pour chaque fente formée, formation dans une seconde feuille (2 ; 12 ; 22) d'un motif de découpe dit « mâle », associé à une fente, comprenant une partie centrale délimitée par les points C et D situés sur une ligne passant par les points A et B de la fente qui est associée audit motif « mâle », ainsi que deux découpes (i) de part et d'autre de cette partie centrale, la première découpe partant du point C et allant vers un bord de la seconde feuille (2 ; 12 ; 22), la deuxième découpe partant du point D et allant vers un bord de la seconde feuille (2 ; 12 ; 22), la partie centrale ayant une longueur inférieure ou égale à la longueur séparant le point A du point B de la fente associée, les découpes étant obtenues à l'aide des moyens de découpe du dispositif périphérique,

- si il y a plus de deux feuilles, formation dans chacune des feuilles restantes d'au moins un motif de type « femelle » ou d'au moins un motif de type « mâle » selon l'étape de formation associée, lesdites feuilles restantes ayant toutes le même motif,

- assemblage manuel de chacune des feuilles ayant le même motif avec la feuille ayant un motif différent, par insertion du motif « mâle » dans le motif « femelle ».

2. Procédé d'assemblage selon la revendication précédente, **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre une étape de formation d'au moins une ligne de pliage (j), à l'aide des moyens de découpe du dispositif périphérique, partant du point C et/ou du point D et allant vers le bord de la seconde feuille (2 ; 12 ; 22) de manière à faciliter l'insertion de la découpe « male », pliée suivant la ou les lignes de pliage (j), dans la découpe « femelle ».

3. Procédé d'assemblage selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la ligne de pliage (j) partant du point C (du point D) forme un angle (θ) obtus avec la découpe partant du point C (du point D), ledit angle obtus étant compris entre 90° et 135°.

4. Procédé d'assemblage selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** le motif de découpe « mâle » comprend deux lignes de pliage (j), une ligne de pliage partant du point C et une ligne de pliage partant du point D.

5. Procédé d'assemblage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre une étape de formation d'au moins une découpe (i) partant du motif femelle en forme de fente d'un point situé entre les points A et B et allant vers l'extérieur de la feuille.

6. Procédé d'assemblage selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la fente comprend une seule découpe située à égale distance du point A et du point B.

7. Procédé d'assemblage selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la fente comprend deux découpes, une première découpe partant du point A' situé sur la fente et la deuxième découpe partant du point B' situé sur la fente, les distances AA' et BB' étant égales.

8. Procédé d'assemblage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la marge entre la ligne de découpe (i) et une zone imprimée pour deux feuilles consécutives est inférieure ou égale à l'épaisseur d'une des deux feuilles.

9. Procédé d'assemblage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'endroit déterminé du au moins un motif de découpe « femelle » est également situé à proximité d'un coin de la feuille (1 ; 11 ; 21).
10. Procédé d'assemblage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la fente du motif de découpe « femelle » est une ligne droite allant du point A au point B.
11. Procédé d'assemblage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la ou les découpes (i) sur chaque feuille sont réalisées par impression du motif de la découpe sur la feuille en question à l'aide d'une encre absorbante capable de pénétrer en profondeur dans ladite feuille de papier, puis par exposition de ladite feuille au faisceau d'un laser de faible puissance émettant, en fonction d'instructions reçues, à une longueur d'onde absorbée par les endroits encrés à l'encre absorbante, la puissance du laser étant suffisante pour obtenir la découpe de la feuille de papier aux endroits encrés
12. Procédé d'assemblage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la au moins une ligne de pliage (j) sur une feuille est réalisée par impression de ladite au moins une ligne de pliage sur la feuille en question à l'aide d'une encre absorbante capable de pénétrer en profondeur dans ladite feuille de papier, puis par exposition de ladite feuille au faisceau d'un laser de faible puissance émettant, en fonction d'instructions reçues, à une longueur d'onde absorbée par les endroits encrés à l'encre absorbante, la puissance du laser étant suffisante pour obtenir une ablation partielle du papier au niveau desdits endroits encrés à l'encre absorbante.
13. Procédé d'assemblage selon la revendication 11 ou 12, **caractérisé en ce que** le laser est un des lasers d'une matrice de lasers comprenant plusieurs lasers, chaque laser étant commandé individuellement.
14. Procédé d'assemblage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** au moins une des feuilles à assembler est imprimée à l'aide des moyens d'impression du dispositif.

Claims

1. A method of assembling at least two sheets of paper using a peripheral device comprising means for printing a sheet of paper, means for cutting said sheet of paper and means for receiving instructions, the

method being **characterized in that** it comprises the following steps:

- 5 - using the cutter means of the peripheral device, to form at least one "female" cut motif having the form of a slit passing from a point A to a point B in a first sheet (1; 11; 21) at a predetermined position located close to one edge of said sheet (1; 11; 21) ;
- 10 - for each slit formed, forming in a second sheet (2; 12; 22) a "male" cut motif associated with a slit, comprising a central portion defined by points C and D located on a line passing via points A and B of the slit associated with said "male" motif, and two cuts (i) at either end of said central portion, the first cut starting from point C and passing towards one edge of the second sheet (2; 12; 22), the second cut starting from point D and passing towards one edge of the second sheet (2; 12; 22), the length of the central portion being less than or equal to the length separating point A from point B of the associated slit, the cuts being obtained using the cutter means of the peripheral device;
- 15 - if there are more than two sheets, forming in each of the remaining sheets at least one "female" type motif or at least one "male" type motif by means of the associated forming step, said remaining sheets all having the same motif;
- 20 - manually assembling each of the sheets having the same motif with the sheet having a different motif, by inserting the "male" motif into the "female" motif.
- 25
- 30
- 35 2. An assembly method according to the preceding claim, **characterized in that** it further comprises a step of forming at least one fold line (j) using the cutter means of the peripheral device, starting from point C and/or point D and passing towards the edge of the second sheet (2; 12; 22), to facilitate inserting the "male" cut, folded along the fold lines (j), into the "female" cut.
- 40
- 45 3. An assembly method according to the preceding claim, **characterized in that** the fold line (j) starting from point C (point D) forms an obtuse angle (θ) with the cut starting from point C (point D), said obtuse angle being in the range 90° to 135°.
- 50 4. An assembly method according to claim 2 or claim 3, **characterized in that** the "male" cut motif includes two fold lines (j), a fold line starting from point C and a fold line starting from point D.
- 55 5. An assembly method according to any preceding claim, **characterized in that** it further comprises a step of forming at least one cut (i) starting from the female motif in the form of a slit from a point located

between points A and B and passing towards the outside of the sheet.

6. An assembly method according to the preceding claim, **characterized in that** the slit comprises a single cut located equidistantly from point A and point B. 5
7. An assembly method according to claim 5, **characterized in that** the slit comprises two cuts, a first cut starting from a point A' located on the slit and the second cut starting from a point B' located on the slit, the distances AA' and BB' being equal. 10
8. An assembly method according to any preceding claim, **characterized in that** the margin between the line of cut (i) and a printed zone for two consecutive sheets is less than or equal to the thickness of one of the two sheets. 15
9. An assembly method according to any preceding claim, **characterized in that** the predetermined position of said at least one "female" cut motif is also located close to a corner of the sheet (1; 11; 21). 20
10. An assembly method according to any preceding claim, **characterized in that** the slit of the "female" cut motif is a straight line passing from point A to point B. 25
11. An assembly method according to any preceding claim, **characterized in that** the cut or cuts on each sheet are produced by printing the motif for the cut onto the sheet in question using an absorbent ink which is capable of penetrating deep into said sheet of paper, then by exposing said sheet to a low power laser beam emitted, as a function of received instructions, at a wavelength absorbed by the positions inked with absorbent ink, the power of the laser being sufficient to cut out the sheet of paper at the inked positions. 30
35
40
12. An assembly method according to any preceding claim, **characterized in that** the at least one fold line (j) on a sheet is produced by printing said at least one fold line onto the sheet in question using an absorbent ink which is capable of penetrating deep into said sheet of paper, then by exposing said sheet to a low power laser beam emitted, as a function of received instructions, at a wavelength absorbed by the positions inked with absorbent ink, the power of the laser being sufficient to obtain partial ablation of the paper at said positions inked with absorbent ink. 45
50
13. An assembly method according to claim 11 or claim 12, **characterized in that** the laser is one of the lasers of a matrix of lasers comprising a plurality of lasers, each laser being individually controlled. 55

14. An assembly method according to any preceding claim, **characterized in that** at least one of the sheets to be assembled is printed using the printer means or the device.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Zusammenfügen von wenigstens zwei Papierblättern bei Nutzung einer peripheren Vorrichtung mit Einrichtungen zum Bedrucken eines Papierblatts, Einrichtungen zum Schneiden des genannten Papierbatts und Instruktionsempfangeinrichtungen, **dadurch** gekennzeichnet, dass es die folgenden Schritte umfaßt:

- Herstellung - mit Hilfe der Schneideinrichtungen der peripheren Vorrichtung - wenigstens eines sogenannten "femininen" Zuschnittmusters, das die Form eines Schlitzes aufweist, der sich in einem ersten Blatt (1 ; 11 ; 21) an einer bestimmten, in der Nähe eines Rands des genannten Blatts (1 ; 11 ; 21) befindlichen Stelle von einem Punkt A zu einem Punkt B erstreckt,
- Herstellung - für jeden gebildeten Schlitz - eines einem Schlitz zugeordneten sogenannten "maskulinen" Zuschnittmusters in einem zweiten Blatt (2 ; 12 ; 22), das einen durch die Punkte C und D begrenzten zentralen Teil umfaßt, der sich auf einer Linie befindet, die durch die Punkte A und B des dem genannten "maskulinen" Muster zugeordneten Schlitzes verläuft, sowie zwei Schnitte (i) beiderseits dieses zentralen Teils, wobei der erste Schnitt von dem Punkt C ausgeht und bis zu einem Rand des zweiten Blattes (2 ; 12 ; 22) verläuft, der zweite Schnitt von dem Punkt D ausgeht und bis zu einem Rand des zweiten Blattes (2 ; 12 ; 22) verläuft, der zentrale Teil eine Länge kleiner oder gleich der die Punkte A und B des zugeordneten Schlitzes trennenden Länge hat und die Schlitzes mit Schneideinrichtungen der peripheren Vorrichtung realisiert werden,
- Herstellung - wenn es mehr als zwei Blätter gibt - in jedem der restlichen Blätter wenigstens eines Musters des "femininen" Typs oder wenigstens eines Musters des "maskulinen" Typs gemäß dem zugeordneten Herstellungsschritt, wobei die genannten restlichen Blätter alle dasselbe Muster haben,
- manuelles Zusammenfügen jedes der Blätter desselben Musters mit dem Blatt eines anderen Musters durch Einfügen des "maskulinen" Musters in das "feminine" Muster.

2. Zusammenfügevorgang nach dem vorangehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- es außerdem einen Schritt zur Herstellung wenigstens einer Faltungslinie (j) mit Hilfe der Schneideinrichtungen der peripheren Vorrichtung umfasst, die von dem Punkt C und/oder dem Punkt D ausgeht und bis zum Rand des zweiten Blatts (2 ; 12 ; 22) geht, um das Einrühren des gemäß der Faltungslinie oder -linien (j) gefalteten "maskulinen" Zuschnitts in den "femininen" Zuschnitt zu erleichtern.
- 5
3. Zusammenfügevorgang nach dem vorangehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die von dem Punkt C (dem Punkt D) ausgehende Faltungslinie (j) mit dem von dem Punkt C (dem Punkt D) ausgehenden Schnitt einen stumpfen Winkel θ bildet, wobei der genannte stumpfe Winkel zwischen 90° und 135° enthalten ist.
- 10
4. Zusammenfügevorgang nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das "maskuline" Zuschnittsmuster zwei Faltungslinien (j) umfasst: eine von dem Punkt C ausgehende Faltungslinie und eine von dem Punkt D ausgehende Faltungslinie.
- 15
5. Zusammenfügevorgang nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es außerdem einen Schritt zur Herstellung wenigstens eines Schnitts (i) umfasst, der von einem sich zwischen den Punkten A und B befindlichen Punkt des schlitzförmigen femininen Musters ausgehend den Blattrand durchschneidet.
- 20
6. Zusammenfügevorgang nach dem vorangehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schlitz einen einzigen Schnitt mit gleichem Abstand vom Punkt A und vom Punkt B umfasst.
- 25
7. Zusammenfügevorgang nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schlitz zwei Schnitte umfasst, einen von dem auf dem Schlitz befindlichen Punkt A' ausgehenden ersten Schnitt und einem von dem auf dem Schlitz befindlichen Punkt B' ausgehenden zweiten Schnitt, wobei die Abstände AA' und BB' gleich sind.
- 30
8. Zusammenfügevorgang nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Marge bzw. Randbreite zwischen der Schnittlinie (i) und einer bedruckten Zone für zwei aufeinanderfolgende Blätter kleiner oder gleich der Dicke eines der beiden Blätter ist.
- 35
9. Zusammenfügevorgang nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die bestimmte Stelle wenigstens eines "femininen" Zuschnittsmusters sich ebenfalls in der Nähe einer Ecke des Blatts (1 ; 11 ; 21) befindet.
- 40
10. Zusammenfügevorgang nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schlitz des "femininen" Zuschnittsmusters eine vom Punkt A zum Punkt B gehende gerade Linie ist.
- 45
11. Zusammenfügevorgang nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schnitt oder die Schnitte (i) in jedem Blatt durch das Aufdrucken des Zuschnittsmusters auf das fragliche Blatt mit einer tief in das genannte Papierblatt eindringenden absorbierenden Tinte realisiert werden, wobei man das genannte Blatt dann dem Strahl eines Lasers mit schwacher Leistung aussetzt, der entsprechend empfangener Instruktionen mit einer von der absorbierenden Tinte absorbierten Wellenlänge emittiert, wobei die Leistung des Lasers ausreicht, um das Papierblatt an den tintenbedruckten Stellen zu durchschneiden.
- 50
12. Zusammenfügevorgang nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Faltungslinie (j) eines Blatts durch das Aufdrucken des Zuschnittsmusters auf das fragliche Blatt mit einer tief in das genannte Papierblatt eindringenden absorbierenden Tinte realisiert wird, wobei man das genannte Blatt dann dem Strahl eines Lasers mit schwacher Leistung aussetzt, der entsprechend empfangener Instruktionen mit einer die absorbierende Tinte absorbierenden Wellenlänge emittiert, wobei die Leistung des Lasers ausreicht, eine partielle Ablation des Papiers an den genannten mit absorbierender Tinte bedruckten Stellen zu erhalten.
- 55
13. Zusammenfügevorgang nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Laser einer der Laser einer mehrere Laser umfassenden Lasermatrix ist, wobei jeder Laser individuell gesteuert wird.
14. Zusammenfügevorgang nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eines der zusammenzufügenden Blätter mit Hilfe der Druckeinrichtungen der Vorrichtung bedruckt wird.

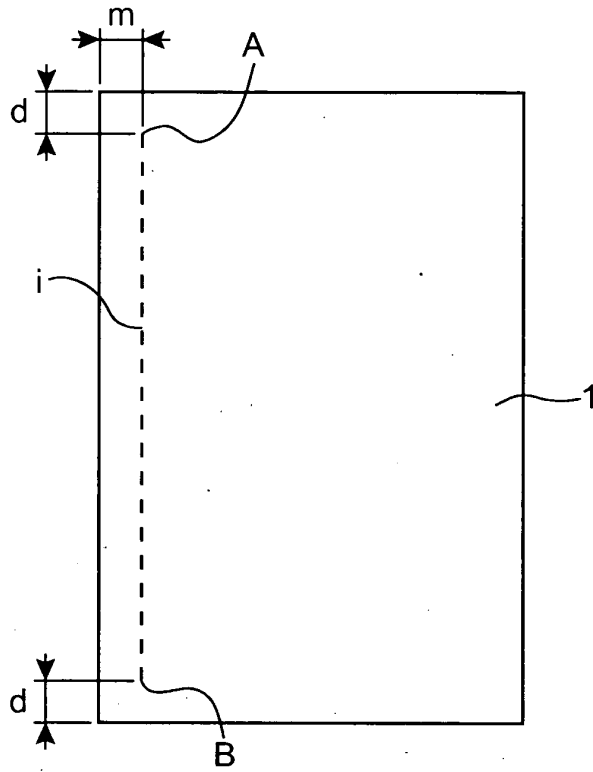


FIG. 1a

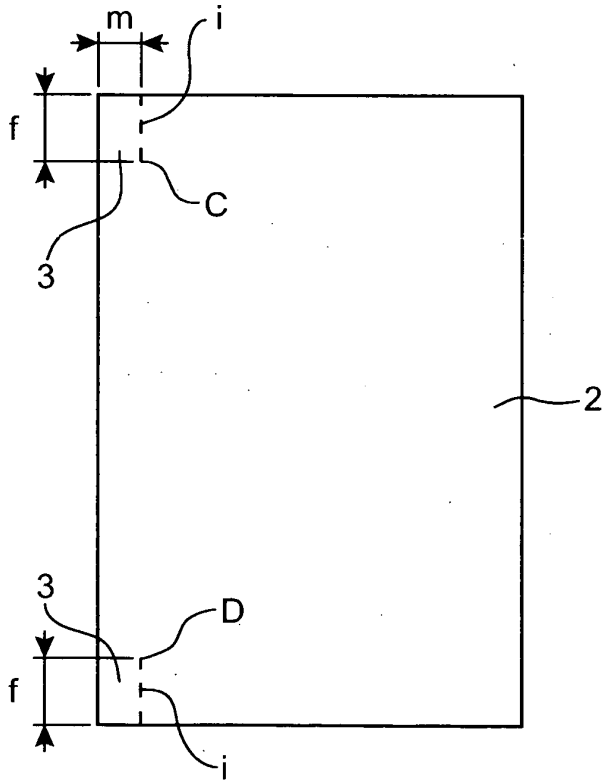
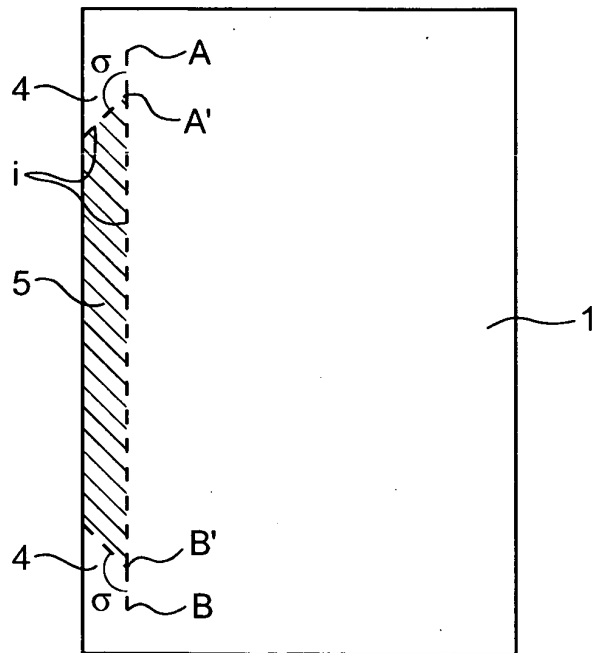
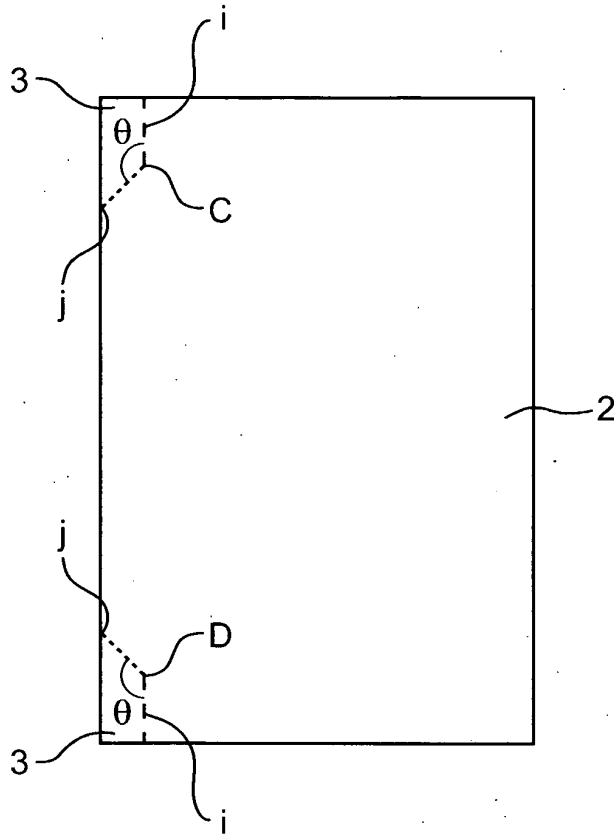
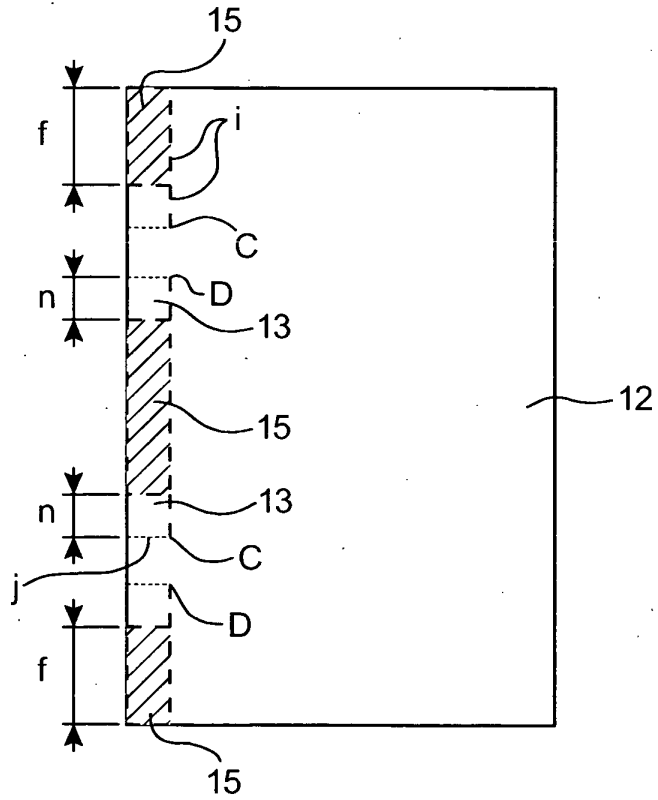
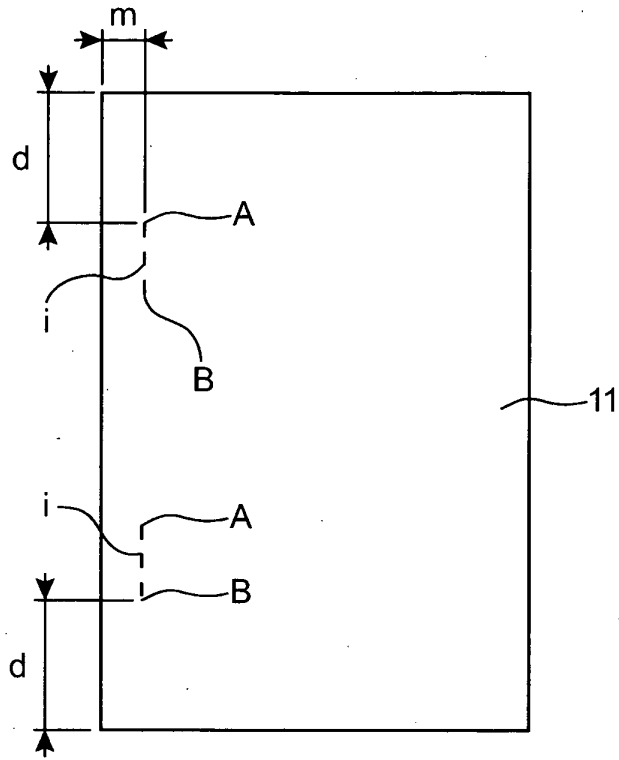
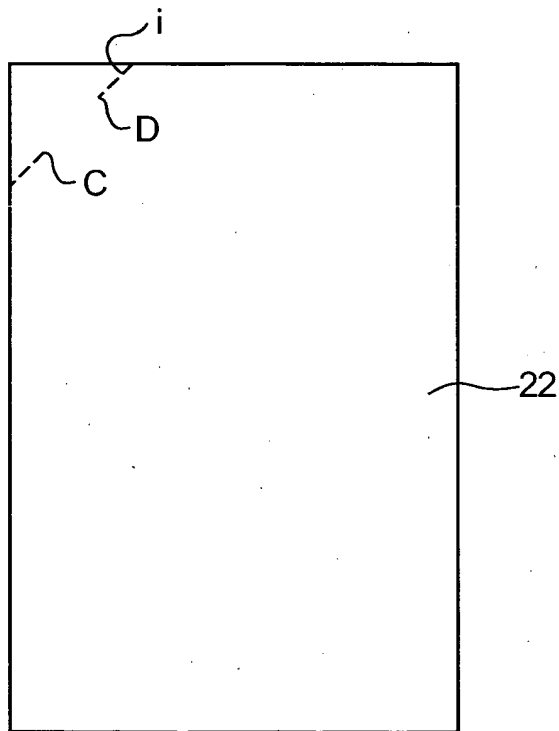
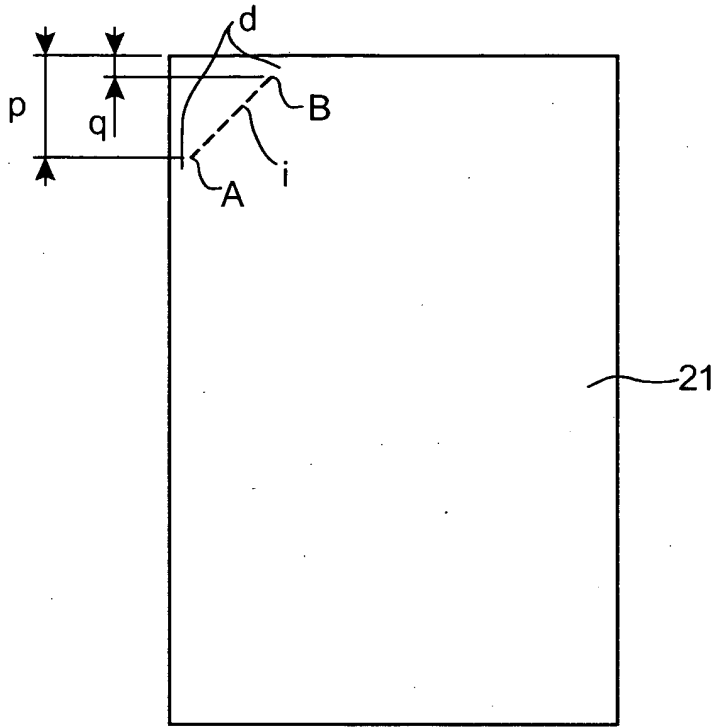


FIG. 1b







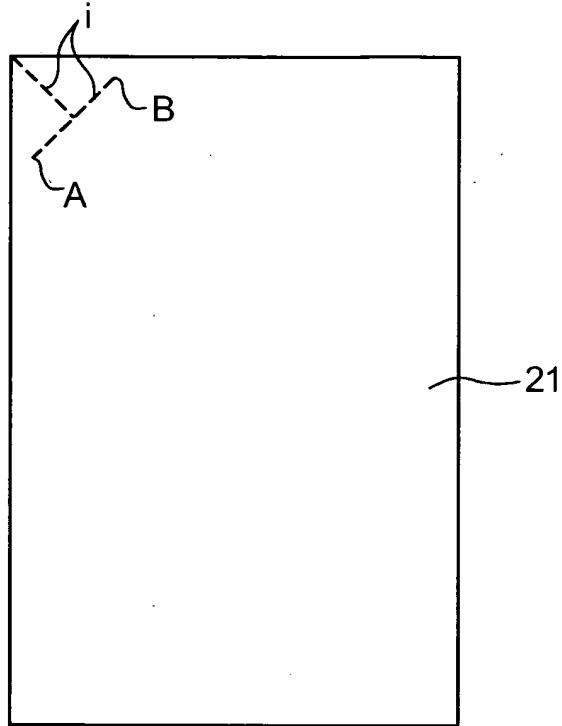


FIG.6

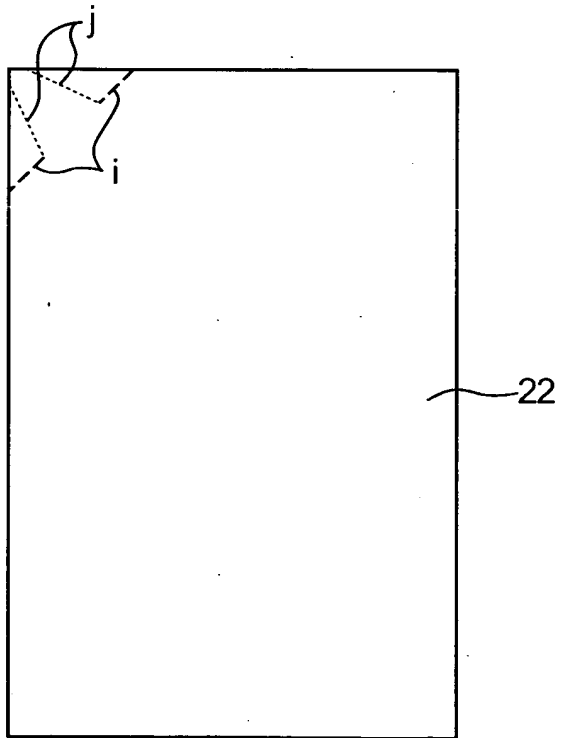


FIG.7

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 727283 A [0005]
- FR 2850308 [0049]
- WO 2004069542 A1 [0049]