

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑲ Numéro de dépôt: **86420185.0**

⑤ Int. Cl.⁴: **B 41 F 33/00**

⑳ Date de dépôt: **08.07.86**

③ Priorité: **09.09.85 IT 8559285**

④ Date de publication de la demande:
25.03.87 Bulletin 87/13

⑥ Etats contractants désignés:
BE DE FR GB IT LU NL SE

⑦ Demandeur: **Paccagnella, Giuseppe**
Via Vigolo, 94
Vicenza (IT)

⑧ Inventeur: **Paccagnella, Giuseppe**
Via Vigolo, 94
Vicenza (IT)

⑨ Mandataire: **Séraphin, Léon**
PECHINEY 28, rue de Bonnel
F-69433 Lyon Cedex 3 (FR)

⑤④ **Appareil mécanique pour relever les déformations de l'image qui se produisent dans l'impression en couleurs de boîtes métalliques embouties et pour tracer les courbes de correction correspondantes.**

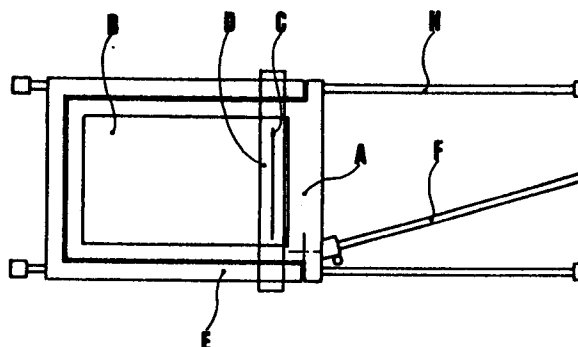
⑤⑦ La présente invention concerne un appareil mécanique permettant de relever les déformations de l'image qui se produisent dans l'impression en couleurs sur des boîtes métalliques embouties et de tracer les courbes de correction correspondantes.

Selon l'invention, cet appareil comprend deux châssis (A, E) mobiles sur les mêmes glissières de guidage (H), mais reliés par un système cinématique permettant de faire varier leurs déplacements relatifs.

Grâce à la courbe de correction tracée avec cet appareil, on peut construire un gabarit ou une came caractéristique de la boîte examinée, permettant de corriger par une déformation préalable en sens inverse la déformation qu'a éprouvée l'image pendant la conformation du métal.

L'appareil est utilisé dans la fabrication de boîtes de conserves embouties.

FIG.1a



Description

APPAREIL MECANIQUE POUR RELEVER LES DEFORMATIONS DE L'IMAGE QUI SE PRODUISENT DANS L'IMPRESSION EN COULEURS DE BOITES METALLIQUES EMBOUTIES ET POUR TRACER LES COURBES DE CORRECTION CORRESPONDANTES

La présente invention a pour objet un appareil mécanique pour le relevé des déformations de l'image qui se produisent dans l'impression en couleurs sur boîtes métalliques embouties et pour le tracé des courbes de correction correspondantes.

Dans le domaine des boîtes métalliques destinées à contenir des produits alimentaires, boissons, peintures, etc..., il y a, en fait, un notable renouvellement de la technique concernant à la fois le type de métal utilisé et le procédé de production.

Les boîtes périmées en tôle étamée agrafées et soudées à l'étain sont en trains d'être abandonnées, ayant été remplacées momentanément par des boîtes en tôle étamée soudées électriquement, mais définitivement par des boîtes obtenues à partir d'un flan d'aluminium mince qui est ensuite embouti.

Ces nouvelles boîtes sont dites "en deux pièces" en ce sens qu'elles sont composées d'un récipient en forme de godet et d'un couvercle à ouverture rapide.

Dans les boîtes traditionnelles en trois pièces, la tôle plane préalablement imprimée en couleurs était soudée en forme de tube et en conséquence, l'image ne subissait pas de modifications.

Dans les nouvelles boîtes embouties, au contraire, on imprime en couleurs toujours sur la tôle plane, puis on passe à l'emboutissage qui réalise la forme en godet, ce qui entraîne, pour l'image en couleurs, les mêmes déformations que celles du métal au cours de la mise à la forme. Les déformations les plus évidentes se voient sur les inscriptions qui apparaissent toujours plus hautes au voisinage de la partie supérieure de la boîte.

Ceci résulte du fait qu'en partant du disque de métal plan, au cours du formage en plusieurs opérations, les parois du récipient subissent un étirage accompagné d'une réduction d'épaisseur, ce qui provoque des allongements irréguliers de l'image préalablement imprimée. Ces allongements sont difficilement prévisibles, étant fonction de divers paramètres tels que le type de métal, les traitements thermiques qu'il a subis, l'épaisseur utilisée, le nombre des opérations du processus d'emboutissage, le type de la presse, sa puissance et sa vitesse, le type des poinçons utilisés, la température et la lubrification lors de l'emboutissage.

Mais dans la production en série de boîtes métalliques, le nombre de ces variables se réduit puisque l'outillage demeure le même ainsi que les caractéristiques du processus, tandis que les variables les plus importantes sont représentées par le type de tôle et le traitement correspondant.

La présente invention a résolu complètement ce problème étant donné que les déformations que subit l'image au cours de l'emboutissage sont relevées par l'appareil même qui sera utilisé pour tracer les courbes de correction et pour modifier les originaux.

De la sorte, il est possible, à chaque modification

de la matière utilisée, de pourvoir à la préparation de la courbe de correction. Si celle-ci se trouve être semblable à celle qui était déjà utilisée, aucune modification ne sera nécessaire, tandis que, dans le cas contraire, on dispose déjà de la nouvelle courbe.

La nouvelle invention se caractérise par une souplesse d'application qui permet de s'adapter continuellement à des matières de caractéristiques différentes, une simplicité de mise en oeuvre qui n'exige pas l'intervention d'un spécialiste, une grande rapidité d'exécution ainsi qu'une fiabilité et une précision extrêmes.

L'appareil faisant l'objet de la présente invention se compose de deux châssis coplanaires, l'un intérieur et l'autre extérieur, ce dernier étant ouvert sur un côté perpendiculaire à la direction du mouvement, les deux châssis étant guidés par des glissières parallèles.

Le châssis intérieur porte une vitre dépolie ou opalescente éclairée par en dessous par une source lumineuse. Une plaque transparente en verre ou en matière plastique ou encore un film solidaire de la structure de l'appareil sont fixés sur la vitre dépolie.

Cette plaque ou film porte gravée, perpendiculairement à la direction du mouvement, une mince ligne de référence.

Sur la vitre et la plaque ou film portant la ligne de référence, on applique une pellicule de polyester transparent fixé à l'extrémité du châssis intérieur.

Le châssis intérieur peut être déplacé à la main dans les deux sens.

Le châssis extérieur, situé dans le même plan que le châssis intérieur, a un côté ouvert et par conséquent, vu en plan, il présente une forme en U. Ce châssis extérieur se déplace dans la même direction que le châssis intérieur auquel il emprunte son mouvement.

Le mouvement du châssis extérieur est réglé par une barre ou tige articulée à l'une de ses extrémités sur le bâti de l'appareil. Cette barre peut donc prendre diverses inclinaisons par rapport aux glissières qui guident les châssis. Sur cette barre orientable, est monté un coulisseau qui, par l'intermédiaire d'un joint articulé, peut être rendu solidaire d'un autre coulisseau monté sur une tige perpendiculaire à la direction du mouvement et solidaire du châssis intérieur.

Il s'en suit que, lorsque le châssis intérieur glisse sur ses guides longitudinaux, le coulisseau monté sur la barre articulée se déplace aussi en fonction de l'angle d'inclinaison de cette barre. En effet, quand l'angle de la barre articulée est supérieur à zéro, l'autre coulisseau relié par l'intermédiaire du joint articulé et porté par l'axe orthogonal se déplace proportionnellement à cette inclinaison.

Le châssis intérieur porte, à sa partie inférieure, en ses quatre coins, quatre poulies à gorge montées folles sur roulements à billes. Sur ces mêmes poulies passe une courroie en acier mise sous tension par un ten deur ad hoc. Avec une pince, il est

possible de lier la susdite courroie au coulisseau monté sur l'axe orthogonal et au moyen d'une autre pince, on peut aussi lier cette courroie au châssis extérieur. De cette manière, on a réalisé un système cinématique tel qu'en déplaçant le châssis intérieur dans un sens, le châssis extérieur le suivra dans le même sens.

En positionnant la barre articulée sous un angle nul, c'est-à-dire exactement parallèle aux deux glissières longitudinales, le déplacement du châssis extérieur sera toujours égal à celui du châssis intérieur; il n'y aura donc aucun déplacement relatif d'un des châssis par rapport à l'autre, tandis qu'en augmentant l'angle d'inclinaison de la barre articulée, on aura un déplacement relatif de plus en plus grand.

Sur le support du joint qui réunit le coulisseau monté sur la barre inclinable au coulisseau qui glisse sur l'axe orthogonal, on monte un support auquel il est possible de fixer un crayon ou un marqueur à bille ou à fibre.

Pour obtenir le relevé et le tracé de la courbe avec laquelle on construira le gabarit ou came servant à effectuer une déformation progressive, on peut procéder comme suit :

Il est nécessaire de faire imprimer sur un flan métallique de la matière choisie un dessin constitué d'une série de cercles concentriques équidistants, par exemple de millimètre en millimètre, avec les axes orthogonaux correspondants, lesdits cercles étant numérotés à partir du centre. On emboutira ce flan préalablement imprimé avec l'outillage d'emboutissage utilisé pour la production, de façon à obtenir une boîte en forme de godet avec des étirages égaux à ceux qui se produiront dans la fabrication en série.

Les cercles concentriques à distance unitaire tracés sur la tôle plane auront subi toutes les déformations qui, par le relevé, pourront être transformées en courbe de déformation.

Dans ce godet, on découpera une section latérale des boîtes suivant la hauteur de façon à avoir en plan un tracé de l'allongement subi. En effet, si les cercles concentriques ont été tracés à un millimètre d'écartement, on pourra mesurer sur la section découpée la distance entre les traits successifs qui sera supérieure aux valeurs indiquées avec une progression d'accroissement irrégulière.

Le secteur de boîte découpé est fixé au-dessus de la pellicule de polyester qui est solidaire du châssis intérieur avec le trait correspondant au diamètre du fond de la boîte en parfaite coïncidence avec le trait de référence.

En tenant la barre articulée sur la valeur zéro, c'est-à-dire parfaitement parallèle aux guides des châssis, on fixera une pellicule transparente millimétrée sur le châssis extérieur avec le premier trait du millimétrage en parfaite coïncidence avec le trait de référence.

On mettra un style inscripteur (crayon, traceur à bille ou à fibre) dans le porte-style fixé au joint de la barre inclinable et on contrôlera qu'en déplaçant la barre articulée, ce style laisse la trace du mouvement effectué sur un petit papier à dessin fixé sur le plan de la structure de l'appareil.

En faisant avancer lentement à la main le châssis intérieur, on amènera la seconde ligne qui figure sur le secteur découpé dans la boîte en coïncidence avec la ligne de référence.

On constatera que la seconde ligne de la pellicule millimétrée ne coïncidera plus avec la ligne de référence, mais l'aura dépassée.

En déplaçant la barre articulée, le châssis intérieur étant maintenu fixe, on amènera le trait qui correspond au second millimètre à coïncider exactement avec le trait de référence.

Dans cette position, la barre articulée aura pris une inclinaison déterminée et dans ce déplacement, le style aura tracé la première coordonnée.

On remettra la barre à l'angle zéro et on recommencera toute l'opération en avançant sur la troisième ligne du secteur de boîte et on continuera de même jusqu'au dernier trait.

Toutes les coordonnées de la déformation subie dans l'emboutissage apparaîtront alors sur le petit papier à dessin.

En reliant les sommets des ordonnées, on obtiendra la courbe de correction des déformations.

Avec cette courbe, il est possible de construire un gabarit ou came caractéristique de la boîte examinée, permettant de corriger par une déformation préalable de sens inverse les étirages qu'a éprouvées l'image elle-même.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront mieux en évidence dans la description détaillée qui suit d'un mode de réalisation préférentiel de son objet, illustré à titre purement indicatif et sans aucun caractère limitatif par les dessins annexés qui représentent l'appareil sur deux vues d'ensemble, en plan, et un schéma de tracé des courbes de correction.

La fig. 1a montre une vue en plan de l'appareil monté, la fig. 1b représente le système cinématique de transmission du mouvement du châssis intérieur au châssis extérieur.

Les fig. 2a et 2b représentent, toujours sur une vue en plan, deux positions prises par les châssis intérieur et extérieur dans la phase de tracé des coordonnées pour la réalisation de la courbe de déformation.

Sur la fig. 1a, la lettre-repère (A) désigne le châssis intérieur, la lettre (B) la vitre dépolie correspondante qui est éclairée par en dessous, et la lettre (C) désigne la ligne de référence tracée sur la plaque transparente repérée par la lettre (D).

La lettre (E) désigne le châssis extérieur, tandis que la lettre (F) désigne la barre articulée sur charnière au point (G) de la structure fixe, barre à laquelle on peut donner, en la manoeuvrant à la main, diverses inclinaisons qui ont pour effet de faire varier les déplacements relatifs du châssis extérieur par rapport au châssis intérieur; et enfin, la lettre (H) désigne les glissières qui guident les déplacements longitudinaux.

La fig. 1b montre le système cinématique qui assure le déplacement relatif des deux châssis l'un par rapport à l'autre et le dispositif à deux coulisseaux qui actionne et règle ce mouvement relatif en fonction de l'inclinaison donnée à la barre articulée.

La lettre (K) désigne la barre orthogonale sur

laquelle se déplace le coulisseau (I) lié au coulisseau (L) qui glisse sur la barre inclinable (F).

La lettre (M) désigne la pince porte-style qui est solidaire du coulisseau (L).

La lettre (N) désigne la courroie de transmission cinématique tendue sur les quatre poulies (O).

La lettre (P) désigne la pince de serrage qui solidarise la courroie (N) avec le châssis extérieur (E).

Sur la fig. 2a, la lettre (E) désigne le châssis extérieur, la lettre (A) le châssis intérieur, la lettre (C) la ligne de référence, tandis que la lettre (S) désigne le secteur de boîte déjà emboutie qui est fixé sur le châssis intérieur et la lettre (T) désigne la pellicule transparente millimétrée qui est fixée au châssis extérieur.

La lettre (V) désigne le style traceur et la lettre (Z) la petite feuille de papier à dessin.

Sur la fig. 2b, la lettre (C) désigne la ligne de référence, la lettre (F) la barre articulée et la lettre (W) le tracé obtenu.

La présente invention pourra évidemment prendre aussi dans sa réalisation pratique une forme différente de celle qui a été illustrée ci-dessus, mais toutes rentrent dans le même principe de l'invention. On pourra, en particulier, changer les positions respectives des châssis et de la barre articulée, ainsi que le système cinématique de transmission; en outre, tous les détails de la construction pourront être remplacés par des éléments équivalents tels qu'ils peuvent apparaître évidents à un spécialiste de ce domaine, sans pour autant sortir du cadre de protection de la présente invention.

Revendications

1) Appareil mécanique pour le relevé des déformations de l'image qui se produisent dans l'impression en couleurs sur des boîtes métalliques embouties et pour le tracé des courbes de correction correspondantes, caractérisé en ce qu'il se compose de deux châssis (A, E) mobiles sur les mêmes glissières de guidage (H), mais reliés par un système cinématique permettant de faire varier les déplacements relatifs.

2) Appareil mécanique selon la revendication 1, caractérisé en ce que le système cinématique qui permet de faire varier les déplacements relatifs des deux châssis (A, E) est constitué par un système fermé à courroie (N), commandé par une barre articulée sur charnière et inclinable (F).

3) Appareil mécanique selon la revendication 2, caractérisé en ce que le support du coulisseau (L) mobile sur la barre articulée et inclinable (F) est muni d'une pince porte-style (M).

4) Appareil mécanique selon la revendication 3, caractérisé en ce que, sur le plan au-dessous de la pince porte-style (M), une table est installée sur laquelle il est possible de fixer un papier à dessin (Z) pour y tracer le graphique

(W) dérivé du mouvement de l'élément inscripteur.

5) Appareil mécanique selon la revendication 1, caractérisé en ce que le châssis intérieur porte une vitre dépolie qui est éclairée par en-dessous.

6) Appareil mécanique selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'au-dessus de la vitre du châssis intérieur, on place, solidaire de la structure de l'appareil, orthogonalement à la direction du mouvement, une plaque transparente, en verre, matière plastique ou film, sur laquelle est gravée une fine ligne de référence.

7) Appareil mécanique selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le gabarit ou la came qu'on obtient à partir de la courbe joignant les sommets des ordonnées tracées réalise la déformation subie par l'image et rend possible de faire à l'avance la déformation inverse de celles que subira l'original au cours du processus.

8) Appareil mécanique suivant les revendications précédentes et suivant ce qui a été décrit et est illustré sur les dessins annexés.

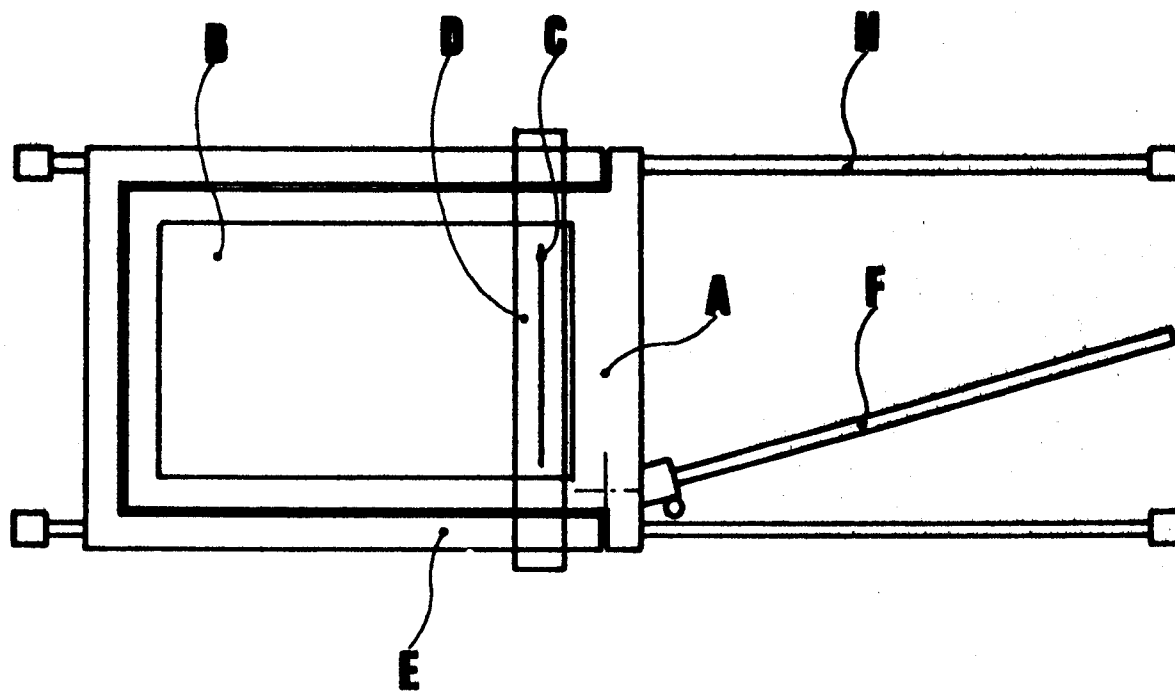
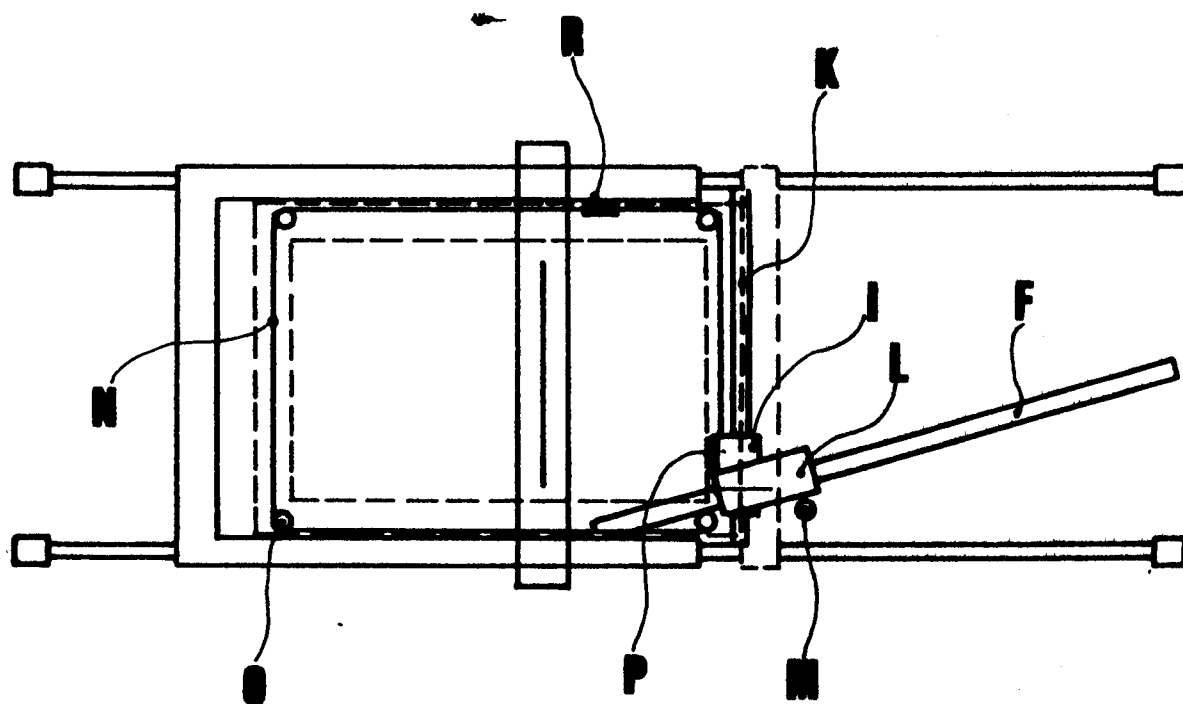
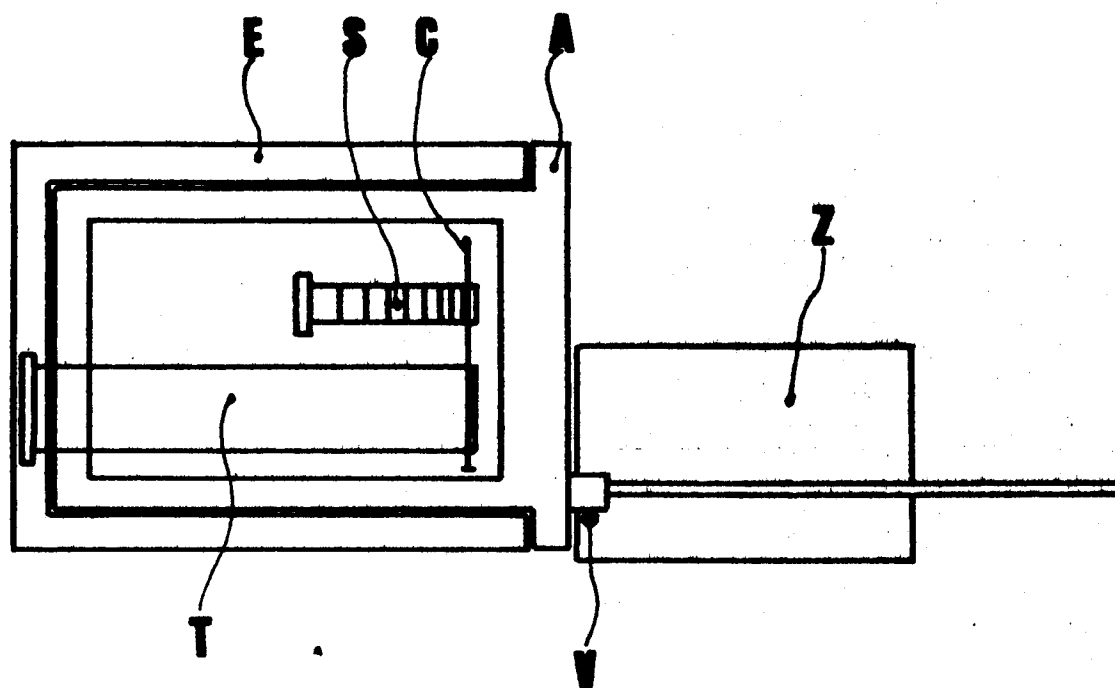
FIG.1a**FIG.1b**

FIG.2a**FIG.2b**