

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 565 347

②1 N° d'enregistrement national :

84 09254

⑤1 Int Cl⁴ : G 01 N 21/64.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 30 mai 1984.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 49 du 6 décembre 1985.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *BASSO Dominique et PIETRYKA Alain.*
— FR.

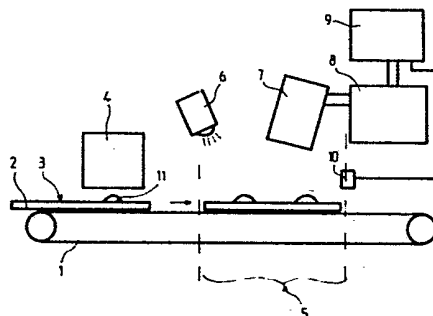
⑦2 Inventeur(s) : Dominique Basso et Alain Pietryka.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Poncet.

⑤4 Dispositif de contrôle de surface encollée.

⑤7 Le dispositif comprend une source de lumière ultra-vio-
lette 6 éclairant une surface à contrôler 3 dans une zone de
contrôle 5. Une caméra vidéo 7 capte la lumière réfléchie et
émet des signaux électriques traités par des moyens de traite-
ment électroniques 8. La colle 11 est fluorescente.



DISPOSITIF DE CONTROLE DE SURFACE ENCOLLEE.

La présente invention concerne un dispositif pour détecter la présence de colle sur la surface d'un objet, et pour vérifier que la colle est correctement disposée sur cette surface selon des zones
5 prédéfinies.

Les techniques modernes de fabrication utilisent souvent des procédés de collage automatique dans lesquels un premier dispositif applique sur l'une des surfaces d'un objet une certaine quantité de colle selon des zones prédéfinies, et un second dispositif applique
10 l'une contre l'autre les surfaces à coller. Les contrôles de qualité sont effectués ultérieurement, lorsque le collage est réalisé. Un défaut de collage se traduit par un rebut de l'objet entier, les surfaces ne pouvant souvent plus être collées à nouveau pour réparation.

La présente invention vise à remédier à ces inconvénients en
15 proposant un dispositif permettant de vérifier, pendant la fabrication même, la dépose correcte de colle sur la surface à encoller. Pour cela, le dispositif permet d'une part de détecter la présence de la colle, et d'autre part de comparer les zones encollées avec des zones prédéfinies de la surface afin de vérifier que la colle est disposée selon les zones
20 voulues.

Pour atteindre ces objets ainsi que d'autres, la présente invention prévoit d'utiliser un dispositif comportant une source de lumière ultra-violette dirigée vers une zone de contrôle, une caméra vidéo dirigée vers la même zone de contrôle et émettant des signaux
25 électriques en réponse à l'image perçue, des moyens de traitement électronique produisant un signal lorsque l'intensité des signaux émis par la caméra est supérieure à un seuil prédéterminé, le dispositif étant utilisé en combinaison avec une colle fluorescente. Par exemple, on peut utiliser une colle contenant une faible quantité de fluorescé-
30 ine.

D'autres objets, caractéristiques et avantages de la présente invention, ressortiront de la description suivante d'un mode de réalisation particulier, faite en relation avec les figures jointes, parmi lesquelles :

- 35 - la figure 1 représente une vue schématique de l'ensemble du dispositif selon la présente invention ; et
- la figure 2 représente une vue de dessus d'une surface encollée.

Le dispositif de l'invention comprend un transporteur 1, par exemple un transporteur à bande, permettant de déplacer les objets 2 à contrôler. Les objets 2 sont disposés sur le transporteur 1 de façon que leur surface à contrôler 3 soit visible, par exemple orientée au-dessus de l'objet ou sur les côtés. De préférence, la surface à contrôler 3 sera disposée au-dessus de l'objet, ce qui peut faciliter l'encollage.

Le transporteur 1 déplace la surface à contrôler 3 devant un dispositif d'encollage 4 susceptible de déposer la colle 11 selon des zones prédéterminées de la surface 3.

10 Le transporteur 1 déplace ensuite l'objet 2 pour l'amener dans une zone de contrôle 5. Dans cette zone de contrôle, le dispositif comprend une source de lumière ultra-violette 6 dirigée vers le transporteur 1 pour éclairer la surface à contrôler 3 lorsque l'objet 2 passe dans la zone de contrôle 5, et une caméra vidéo 7 également
15 dirigée vers le transporteur 1 pour capter l'image de la surface à contrôler 3. La caméra vidéo 7 émet des signaux électriques, en réponse à l'image perçue, envoyés à des moyens de traitement électroniques 8. Les moyens électroniques de traitement 8 comprennent un comparateur à seuil pour produire un signal lorsque l'intensité du signal émis par la
20 caméra vidéo est supérieure à un seuil prédéterminé.

Le signal émis par les moyens de traitement électroniques 8 est envoyé à un dispositif comparateur 9. Lors du balayage de la surface à contrôler 3 par la caméra vidéo 7, les moyens de traitement électroniques 8 produisent une série de signaux qui est comparée, par le
25 dispositif comparateur 9, à une série de signaux de référence image d'une surface correctement encollée.

Un détecteur 10, disposé dans la zone de contrôle 5, détecte la présence d'un objet dans la zone de contrôle et émet un signal de présence.

30 En solution alternative, la détection de présence de l'objet 2 dans la zone de contrôle 5 peut être réalisée en traitant les signaux émis par la caméra vidéo et en comparant la série des signaux correspondant au balayage de la zone de contrôle avec une série de référence correspondant aux signaux obtenus lorsqu'un objet est correc-
35 tement positionné dans cette zone.

Le signal de présence est envoyé au dispositif comparateur 9 pour assurer sa remise à zéro.

On a représenté sur la figure 2 un exemple de surface à contrôler 3 devant comporter quatre zones encollées 11a, 11b, 11c et 11d. Lors du balayage de la surface par la caméra vidéo 7, la suite des signaux émis par les moyens de traitement électroniques 8 reflète la présence de ces quatre zones encollées, et le dispositif comparateur 9 compare la suite des signaux avec une suite de référence à quatre zones encollées. La comparaison des suites de signaux permet de déterminer d'une part si chacune des zones est encollée, et d'autre part si ces zones sont disposées avec une position correcte sur la surface 3.

10 L'efficacité du dispositif dépend du contraste entre la lumière émise par les zones encollées 11a à 11d, et la lumière émise par le reste de la surface à contrôler 3. Il convient en particulier que les moyens de traitement électroniques 8 puissent détecter une différence suffisante entre les intensités lumineuses des zones encollées et des zones non encollées. La présente invention permet d'augmenter sensiblement cette différence entre les intensités lumineuses, c'est-à-dire entre les niveaux de gris des zones encollées et des zones non encollées, en utilisant une colle fluorescente. Les demandeurs ont pu constater en effet que le dispositif de l'invention, associé à une colle
15 fluorescente, assure un contraste important en niveaux de gris entre surfaces encollées et non encollées. Le contraste est maintenu pour des objets en toutes matières, y compris des objets 2 en métal, et quelque soit leur couleur à la lumière ambiante. Les zones non encollées de l'objet 2 réfléchissent généralement peu de lumière ultra-violette,
20 quelque soit la nature de ces objets, tandis que la colle fluorescente diffuse une grande quantité de lumière ultra-violette et est facilement détectée par la caméra vidéo.

Les colles utilisées jusqu'à ce jour ne sont généralement pas fluorescentes. Les demandeurs ont utilisé avec succès une colle
25 contenant une faible proportion de fluorescéine. Il apparaît que la fluorescéine, même en faible quantité, présente une double qualité : d'une part elle permet de rendre la colle suffisamment fluorescente pour sa détection par le dispositif de l'invention dans toutes les applications visées, et d'autre part elle ne produit pas d'interaction chimique
35 sensible avec la matière constituant la colle. De toutes manières, la faible quantité de fluorescéine nécessaire permet de limiter les éventuelles interactions chimiques et de ne pas réduire l'efficacité du

collage. En outre, les colles contenant de la fluorescéine sont relativement peu colorées à la lumière visible.

La présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui ont été explicitement décrits, mais elle en inclut les diverses
5 variantes et généralisations contenues dans le domaine des revendications ci-après.

REVENDICATIONS

1 - Dispositif de contrôle de surface encollée d'un objet (2), caractérisé en ce que le dispositif comprend une source de lumière ultra-violette (6) disposée dans une zone de contrôle (5) et dirigée
5 vers la surface à contrôler (3), une caméra vidéo (7) disposée dans la zone de contrôle (5) et dirigée vers la surface à contrôler (3) et émettant des signaux électroniques en réponse à l'image perçue, des moyens (1) pour déplacer la surface à contrôler dans la zone de contrôle devant la source de lumière ultra-violette et la caméra, et des moyens
10 de traitement électroniques (8) des signaux émis par la caméra vidéo (7) produisant un signal lorsque l'intensité des signaux émis par la caméra vidéo est supérieure à un seuil prédéterminé, et en ce que la colle utilisée (11) est fluorescente.

2 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que
15 la colle contient une faible quantité de fluorescéine.

3 - Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la caméra vidéo (7) balaye la surface à contrôler (3), et en ce que les signaux émis par les moyens de traitement électroniques (8) sont comparés, dans un dispositif comparateur (9),
20 avec une série de signaux de référence image d'une surface correctement encollée.

4 - Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens (10) pour détecter la présence de l'objet (2) présentant la surface encollée (3) et pour émettre un signal
25 de présence assurant la remise à zéro du dispositif comparateur (9).

FIG. 1

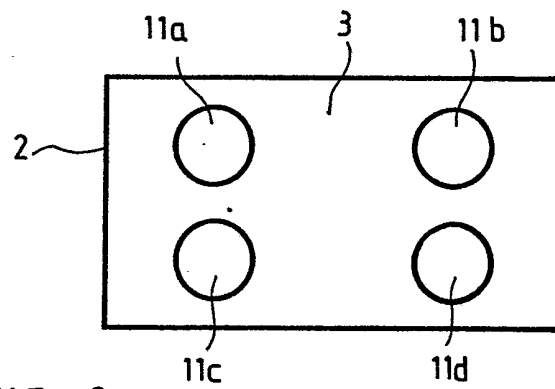
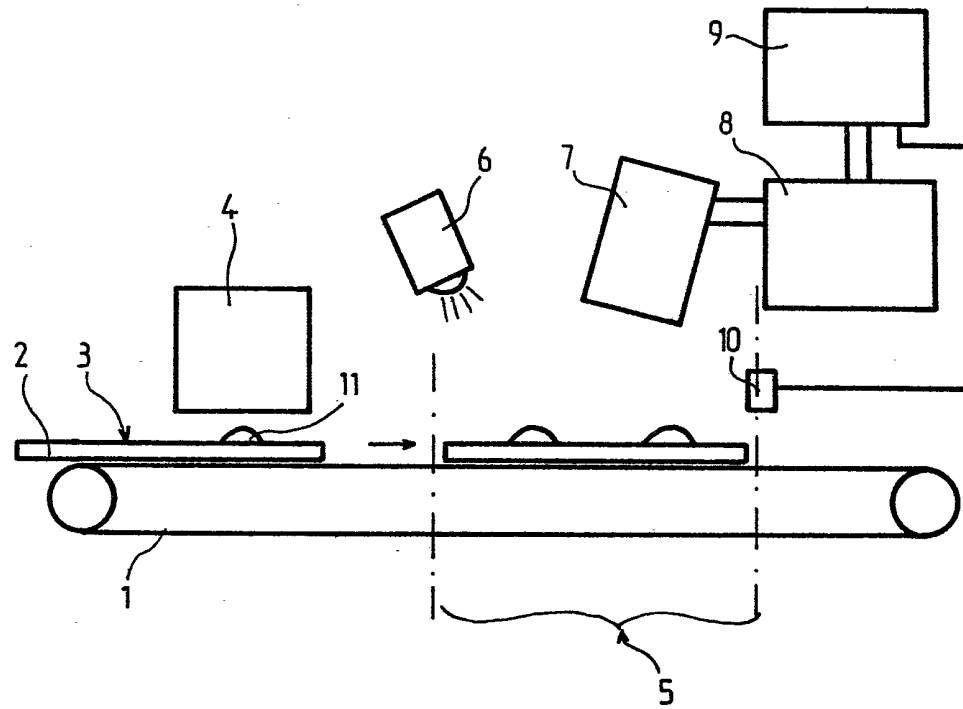


FIG. 2