



(11) **EP 1 279 441 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
09.04.2008 Bulletin 2008/15

(51) Int Cl.:
B05C 1/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **02102052.4**

(22) Date de dépôt: **23.07.2002**

(54) **Machine à déposer de la colle sur des vis et procédé associé**

Verfahren und Vorrichtung zum Aufbringen von Leim auf Schrauben

Method and apparatus for applying glue on screws

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

(30) Priorité: **24.07.2001 FR 0109875**

(43) Date de publication de la demande:
29.01.2003 Bulletin 2003/05

(73) Titulaire: **Lionis, Lionel
95000 Boisemont Cergy (FR)**

(72) Inventeur: **Lionis, Lionel
95000 Boisemont Cergy (FR)**

(74) Mandataire: **Schmit, Christian Norbert Marie et al
SCHMIT-CHRETIEN-SCHIHIN
8, place du Ponceau
95000 Cergy (FR)**

(56) Documents cités:
**DE-A- 2 441 407 US-A- 2 647 489
US-A- 4 428 982**

EP 1 279 441 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention a pour objet une machine à déposer de la colle sur des vis et son procédé associé. L'invention a pour but d'automatiser le procédé de dépôt de colle sur des vis notamment sur des vis de petites tailles. Elle est plus particulièrement destinée aux domaines de la lunetterie, de la bijouterie, et la micromécanique mais pourrait être utilisée dans d'autres domaines.

[0002] Le montage par exemple d'une monture d'une paire de lunettes ou bien la fabrication d'une montre nécessite l'utilisation de petites vis. D'une manière générale, une vis comporte une tige plus ou moins longue et une tête située sur l'une des extrémités de la tige. La tête a un diamètre plus large que la tige. La tige comporte sur toute sa longueur une surface latérale munie d'un filetage à un pas de vis mâle destiné à venir se loger dans un trou muni également sur sa surface interne d'un filetage à pas de vis femelle complémentaire. La tige comporte également à l'extrémité opposée de la tête de la vis, une surface inférieure correspondant à la section de la tige.

[0003] Une vis de petite taille se caractérise par le fait qu'il est difficilement possible de tenir une telle vis entre deux doigts d'une main. Une vis de petite taille se caractérise essentiellement par ses dimensions. Dans un exemple, une vis de petite taille ne dépasse pas une largeur du plus gros doigt de la main. Dans un autre exemple, une vis de petite taille utilisée pour le montage des montures d'une paire de lunettes a un diamètre de 1,2 millimètres pour la tige sur 2,5 millimètres pour la tête.

[0004] Après la mise en place de ces vis et en particulier de ces petites vis sur des objets comme les lunettes ou les montres, il peut arriver parfois qu'au cours du temps et de l'utilisation de l'objet, la vis se dévisse et se déloge du trou dans lequel la vis a été vissée. Dans ce cas, il est nécessaire de revisser la vis à l'aide d'un tournevis adapté à la taille de la vis de manière à maintenir entre eux les éléments constituant l'objet. Dans le cas d'une monture de lunettes, une petite vis peut se déloger d'une articulation entre un bras destiné à être posé sur des oreilles d'un utilisateur et un autre bras destiné à être posé sur le nez de ce même utilisateur. La petite vis délogée peut être remise en place à l'aide d'un tournevis adapté.

[0005] Pour résoudre le problème de dévissage potentiel d'une vis, il est possible de fabriquer des vis recouvertes de colle ou encollées et en particulier encollées de colle sur au moins la surface latérale de la tige de la vis. Une fois la vis serrée à l'intérieur d'un trou, la colle présente à la surface de la tige de la vis permet de maintenir durablement la liaison entre la surface interne du trou et la surface latérale et inférieure de la tige de la vis.

[0006] De telles vis préalablement encollées peuvent être obtenues par plusieurs méthodes. Notamment, il est connu une méthode artisanale. La méthode artisanale consiste en l'utilisation d'un bac contenant une colle.

Dans ce bac, les vis sont déposées de telle manière que seule la tige de la vis est plongée dans la colle. Une fois la tige recouverte de colle, les vis sont enlevées du bac et séchées. Cependant, cette méthode artisanale nécessite de disposer manuellement les vis une par une de telle manière que seule la tige baigne dans le liquide. Une fois encollées, les vis doivent être enlevées du bac manuellement et une par une. Puis elles sont séchées individuellement de telle manière qu'elles ne se touchent pas entre elles et qu'elles ne collent pas entre elles. Cette méthode ne permet d'obtenir simultanément qu'un nombre limité de vis encollées. Cette méthode nécessite, en outre, la présence d'un opérateur. Ainsi, cette méthode est une méthode fastidieuse et non rentable du point de vue du temps de réalisation et du point de vue économique.

[0007] Or actuellement, les besoins en petites vis préalablement encollées augmentent et la nécessité d'obtenir ces petites vis en nombre de plus en plus important augmente également. De plus, l'avantage de ces vis encollées est que ces vis permettent une meilleure étanchéité de la liaison de la vis avec le trou dans lequel elles s'insèrent.

[0008] Cependant, certains problèmes peuvent se poser à l'homme du métier face à l'obtention de vis encollées, en particulier sur des petites vis. En effet, la vis à encoller est de préférence de petite taille. La manipulation de plusieurs petites vis à la fois avec les doigts de l'opérateur est donc rendue difficile à effectuer. Notamment, le dépôt de la colle de préférence uniquement sur la tige de la vis est rendu d'autant plus difficile que la tige est petite. De même, le séchage de la vis encollée doit s'effectuer de telle manière que les vis ne puissent pas se coller entre elles. Et enfin, l'obtention simultanée d'une grande quantité de ces petites vis encollées est difficilement réalisable manuellement.

[0009] Il est connu dans le document US-A-2 647 489 une machine pour déposer des bandes de métaux précieux de décoration sur des verres droits.

[0010] Il est également connu, dans un autre document DE-A-24 41 407, une machine à encoller des vis comportant un moyen pour encoller des vis par rotation de la vis sur elle-même. Mais ce moyen est compliqué à réaliser du fait qu'il est formé par un disque de séparation nécessitant un moteur pour pouvoir tourner autour de son axe de rotation.

[0011] Il est enfin connu dans le document US-A-4 428 982, une machine à encoller des vis. Cette machine comporte un transporteur, un premier disque baignant partiellement en rotation dans un premier bain contenant de la colle et un deuxième disque baignant partiellement en rotation dans un deuxième bain contenant de la colle. Le transporteur est formé par une première bande souple et par une deuxième bande souple. Des vis sont suspendues entre ces deux bandes et chacune des vis est encollée par l'intermédiaire du premier disque et du deuxième disque. La vis est encollée par une colle contenant une résine fluide et un agent durcissant. Chacune des

vis est destinée à recevoir une portion de colle sur un premier côté de la vis et sur un deuxième côté de cette même vis, le premier côté et le deuxième côté étant opposés l'un à l'autre. La viscosité de la colle est telle que le dépôt de colle sur chacun des côtés de la vis tend à diffuser de manière à ce que ces deux dépôts de colle se rejoignent. Cependant, un tel encollage en deux dépôts peut conduire à un recouvrement de colle imparfait sur la vis, avec une épaisseur de colle irrégulièrement répartie sur une surface de la vis.

[0012] Pour résoudre ces problèmes, l'invention prévoit d'automatiser le procédé d'obtention de vis préalablement encollées. L'invention consiste en une machine à déposer de la colle telle que cette machine ne nécessite pas l'intervention d'un opérateur. En outre cette machine permet, selon l'invention, de déposer de la colle sur un grand nombre de vis à la fois, et en particulier des petites vis. L'invention comporte un disque en rotation baignant au moins partiellement dans un bac contenant de la colle. La vitesse de rotation du disque est telle que la colle se concentre à la périphérie du disque. Puis le disque, par l'intermédiaire de la colle, est mis en contact avec au moins une vis pour communiquer un mouvement de rotation puis de propulsion à la vis suffisamment rapide pour encoller au moins la totalité du pourtour d'au moins une partie de la surface latérale de la tige de chaque vis en contact avec la colle sur le disque. Nous verrons plus précisément que c'est la colle répartie sur une partie du disque qui est directement en contact avec la vis.

[0013] La colle déposée sur la vis est de type résine époxy microencapsulée. Cette colle est microencapsulée de telle manière que lorsque la vis encollée est vissée à l'intérieur d'un trou correspondant, des microcapsules s'écrasent au fur et à mesure du vissage pour déverser leur contenu dans le filetage de la vis et du trou. Les microcapsules contenant la colle de type résine époxy sont mises en suspension dans une autre colle. Cette autre colle est liquide et contient un durcisseur et un colorant. Le durcisseur permet d'obtenir la polymérisation de la résine époxy libérée par les microcapsules écrasées lors du vissage. Le colorant permet de visualiser l'endroit sur la tige où a été déposée la colle. Cette colle avec ces microcapsules est réalisée de telle manière qu'elle permet au moins une deuxième, voire une troisième opération de vissage de la vis. Ainsi, dans le cas où la vis a été dévissée pour repositionner un assemblage, ou effectuer un réglage, il est possible de visser de nouveau cette vis, des microcapsules n'ayant pas été écrasées lors d'un précédent vissage pouvant alors libérer leur contenu.

[0014] L'invention a donc pour objet une machine à déposer de la colle sur des vis comportant

- un moyen permettant de mettre en place au moins une vis de petite taille comprenant une tige et une tête munie d'une surface latérale et d'une surface inférieure,
- une colle particulière, et

- un dispositif pour déposer la colle sur au moins une vis de petite taille comportant un disque en rotation baignant au moins partiellement dans un bac contenant la colle pour recevoir de la colle sur une périphérie du disque, caractérisée en ce que
- le moyen permettant de mettre en place au moins une vis comporte un rail directeur, lequel rail est destiné à porter au moins une vis et est disposé de telle manière que le disque encolle la vis selon un plan défini par la ligne d'avancement de la vis sur le rail, et
- la vitesse de rotation du disque est telle que le disque est mis en contact avec au moins une vis, au niveau de la périphérie encollée du disque, pour communiquer un mouvement de rotation à chaque vis suffisamment rapide pour encoller au moins la totalité du pourtour d'au moins une partie de la surface latérale de la tige de chaque vis en contact avec le disque et pour propulser la vis vers une sortie du rail.

[0015] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit, et à l'examen des figures qui l'accompagnent. Celles-ci ne sont représentées qu'à titre indicatif et nullement limitatif de l'invention. Les figures montrent :

- Figure 1 : une représentation schématique de la machine, selon l'invention, pour déposer de la colle sur au moins une vis de petite taille ;
- Figure 2 : une représentation schématique d'une vis de petite taille ;
- Figures 3a à 3d : une représentation schématique de l'encollage d'une vis en fonction de la position du disque par rapport au plan défini par une ligne d'avancement de la vis et par la position de la vis selon l'invention ;
- Figures 4a et 4b : une représentation tridimensionnelle de l'encollage d'une vis en fonction de la position du disque par rapport au plan défini par une ligne d'avancement de la vis et par la position de la vis, selon l'invention.

[0016] La figure 1 montre une machine 1 à déposer de la colle 2 sur des vis 3 conforme à l'invention. La machine 1 à déposer de la colle 2 sur des vis 3 comporte, selon le sens de déplacement de la vis 3, un moyen 4 permettant de mettre en place sur un rail 5 directeur, au moins une vis 3 de petite taille et un dispositif 6 pour déposer la colle 2 sur au moins une vis 3 de petite taille.

[0017] Comme décrit précédemment et comme le montrent les figures 2, 4a et 4b, une vis 3 comporte une tige 7 plus ou moins longue et une tête 8 située sur l'une des extrémités de la tige 7. La tête 8 a un diamètre plus large que la tige 7. La tige 7 comporte sur toute sa longueur une surface latérale 9 munie d'un filetage à pas de vis mâle 10 et à l'extrémité opposée de la tête 8, une surface inférieure 11 correspondant à une section de la tige 7. Les vis 3 sont préférentiellement fabriquées en inox de telle manière qu'elles ne s'oxydent pas et qu'elles

sont les plus légères possible. Elles peuvent être également fabriquées en acier, en or, en titane, en platine ou en inox plaqué or.

[0018] Le moyen 4, figure 1, permettant de positionner les vis 3 dans une certaine position sur le rail directeur 5 est de préférence un bol vibrant 4. Ce bol vibrant 4, est un récipient creux de forme globalement conique. Il possède une base 12 de plus faible diamètre et un sommet 13 de plus grand diamètre. A partir de la base 12 et à l'intérieur du bol 4, un chemin d'accès 14 de forme hélicoïdale est creusé dans la paroi du bol 4 jusqu'au au sommet 13 du bol 4. Le chemin d'accès 14 a une largeur qui correspond au moins à la taille de la tête 8 de la vis 3. Comme sa dénomination l'indique, le bol vibrant 4 a la propriété de vibrer de telle manière que les vis 3 puissent s'organiser en rang d'oignons, la tête 8 posée sur le chemin d'accès 14 de telle manière que les vis puissent se déplacer en direction du sommet 13 du bol 4. Pour ce faire, le bol 4 est muni d'un moteur, non représenté, permettant de faire vibrer le bol 4.

[0019] Le trajet parcouru par la vis est alors interrompu à l'endroit où débouche le chemin 14 au sommet 13 du bol 4. Le relais du trajet parcouru par la vis 3 est assuré par le rail directeur 5. L'interruption du trajet de la vis 3 entre le sommet 13 du bol 4 et le rail 5 correspond à un vide 15. Ce vide 15 doit correspondre à une distance telle que la vis ne puisse pas tomber du bol 4 et du rail 5. Il est nécessaire car la vibration du bol 4 n'est pas obligatoirement synchrone avec celle du rail 5.

[0020] Le rail 5 comporte une entrée 16 et une sortie 17. L'entrée 16 fait indirectement suite au trajet de la vis 3 sortant du chemin 14 au sommet 13 du bol 4, par l'intermédiaire du vide 15. La sortie 17 correspond à l'extrémité opposée de l'entrée 16 du rail 5. Le rail 5 comporte deux lames 18 espacées entre elles selon un certain écartement 19. Cet écartement 19 permet aux lames 18 de maintenir chaque vis 3 au niveau de la tête 8 tout en laissant la possibilité à la vis 3 de se déplacer par vibration. L'écartement 19 entre les deux lames 18 est réglable et est fonction des caractéristiques de la vis 3. Par exemple, il est possible de resserrer ou d'écarter les deux lames 18 de telle manière qu'elles puissent s'adapter au diamètre de la tige 7 de la vis 3 à encoller. En effet, l'écartement 19 entre les deux lames 18 peut être réglé, par exemple, au moyen de vis de réglage, non représentées, situées sur chacune des extrémités 16 et 17 du rail 5. L'écartement 19 des deux lames 18 s'effectue par visage par exemple de chacune des vis de réglage aux deux extrémités 16 et 17 du rail 5. Ou bien, l'écartement 19 entre les deux lames 18 peut être réglée en solidarissant chacune des vis de réglage aux deux extrémités 16 et 17 afin d'obtenir un réglage unique. Ce dernier réglage présente l'avantage d'obtenir un écartement 19 des deux lames 18 uniforme le long du rail 5.

[0021] Pour faciliter un déplacement de la vis 3 vers la sortie 17 du rail 5, le rail 5 peut être incliné vers la sortie 17 du rail 5. Dans un exemple, l'entrée 16 du rail 5 est surélevée par rapport à la sortie 17. Pour faciliter un dé-

placement de la vis 3 vers la sortie 17, une source vibratoire peut également être installée à proximité du rail 5. Cette source vibratoire peut être une boîte vibrante 20 installée à proximité du rail 5 de telle manière que la boîte vibrante 20 puisse transmettre sa vibration au rail 5. Comme pour le bol 4, le rail 5 peut ainsi vibrer de telle manière que les vis s'organisent les unes derrière les autres.

[0022] La machine 1 à déposer de la colle comporte un système de soufflerie 21 pour sécher la colle 2. Ce système de soufflerie 21 est disposé à proximité du trajet de la vis 3, le long du rail 5 et après le dispositif 6 selon l'invention. Cette soufflerie 21, par le souffle qu'elle dégage, peut également faciliter le déplacement de la vis 3 encollée dans la direction voulue. Par exemple, cette soufflerie 21 peut être un tuyau muni de trous 22 orientés selon une direction, représentée par une flèche 23 sur la figure 1, telle que le souffle sortant de ces trous 22 facilite le déplacement de la vis 3 dans le sens voulu.

[0023] A la sortie 17 du rail 5, est disposé un bac 24 permettant de récolter les vis 3 encollées et séchées.

[0024] Un bloc d'alimentation 25 est installé à proximité de cette machine 1 afin de commander chacun des moteurs, non représentés, du bol 4, de la boîte vibrante 20 et de la soufflerie 21.

[0025] Le dispositif 6, selon l'invention, est situé à proximité des lames 18, de préférence proche de l'entrée 16 du rail 5 et avant la soufflerie 21.

[0026] Selon l'invention, la machine 1 comporte un dispositif 6 pour déposer la colle 2 sur au moins une vis 3 de petite taille. Ce dispositif 6 comporte un disque 26 en rotation baignant au moins partiellement dans un bac 27 contenant de la colle 2. Le disque 26 est en acier dur trempé et le disque 26 possède une périphérie 28 affûtée. Le disque 26 est fixé à un bras articulé 29. Ce bras articulé 29 est amovible de telle manière que le disque 26 puisse encoller par-devant ou par derrière la vis 3 par rapport à un plan défini par la ligne d'avancement de la vis 3 sur le rail 5 et par la position de la vis 3 sur le rail 5. La ligne d'avancement est symbolisée par le rail 5 lui-même. Le bras articulé 29 comporte une articulation 30, une première partie 31 et une deuxième partie 32 de part et d'autre de l'articulation 30.

[0027] La première partie 31 du bras articulé 29 est posée sur un support 33 représenté par un trait continu sur la figure 1. La deuxième partie 32 est reliée au disque 26 selon l'invention. Cette deuxième partie 32 est muni d'un moteur 34 permettant de faire tourner la partie 32 ainsi que le disque 26. La vitesse de rotation de cette deuxième partie 32, et donc du disque 26, est adaptable en fonction de la taille de la vis 3. Cette adaptation de la vitesse de rotation du disque 26 est réalisée à l'aide d'un moyen de réglage, non représenté, commandé par le bloc d'alimentation 25. La vitesse de rotation du disque 26 est suffisamment importante pour concentrer la colle 2 sur la périphérie 28 du disque 26.

[0028] Les deux parties 31 et 32 sont écartées selon un angle d'écartement 35. Cet angle d'écartement 35 est choisi de telle manière qu'il permette au disque 26 d'en-

coller la surface latérale 9 uniquement ou bien la surface latérale 9 et la surface inférieure 11 d'une vis 3 suivant que l'encollage est réalisé par-devant ou par derrière par rapport au plan défini par la ligne d'avancement de la vis 3 sur le rail 5 et par la position de la vis 3 sur le rail 5.

[0029] Selon l'invention, le disque 26 a une position telle que cette position permet au disque 26 d'être en contact, à un moment donné, à la fois au moins avec une vis 3 se déplaçant sur le rail 5 et avec la colle 2 contenu dans le bac 27.

[0030] Le contact entre la vis 3 se déplaçant sur le rail 5 et le disque 26 s'effectue grâce à un angle de contact 36, visible sur les figures 3a et 3b. Cet angle de contact 36 est choisi en fonction de la taille de la vis 3. L'angle de contact 36 est choisi de telle manière que le disque soit en contact avec la tige 7 de la vis 3 au moment du passage de la vis 3 sur le rail 5. Par exemple, l'angle de contact 36 entre la vis 3 et le disque 26 est de l'ordre de quarante degrés. Pour régler cet angle de contact 36, il suffit de régler l'angle d'écartement 35 des deux parties 31 et 32 et de déplacer par glissement sur le support 33, la partie 31 du bras articulé 29 amovible.

[0031] Le bac 27 contient de la colle particulière 2 liquide et homogène de telle manière que cette colle 2 ne forme pas d'amas ou de grumeaux. Pour cela, le bac 27 contenant la colle 2 est muni d'un agitateur 37, figure 1. Cet agitateur 37 comporte un appareil 38 et un aimant 39. L'appareil 38 est situé sous le bac 27 et dans un exemple, cet agitateur est posé sur le support 33. L'appareil 38 est destiné à faire tourner l'aimant 39 situé dans le fond du bac 27. La mise en marche du moteur, non représenté, de cet agitateur 37 est également commandée par le bloc d'alimentation 25.

[0032] La colle 2 utilisée est une colle 2 de type résine époxy microcapsulée. Cette colle 2 microencapsulée présente l'avantage de pouvoir conserver les vis 3 préalablement encollées. Ces microcapsules ne déverseront leur contenu qu'une fois que la vis sera vissée dans un trou.

[0033] La machine 1 selon l'invention, fonctionne de la manière suivante comme représentée sur la figure 1. Les vis 3 sont tout d'abord déposées n'importe comment dans le fond du bol 4 à l'endroit où se situe la base 12. Puis, la machine 1 est mise en marche à l'aide du bloc d'alimentation 25. Le bloc d'alimentation 25 permet de faire vibrer le bol 4 et le rail 5 par l'intermédiaire de la boîte vibrante 20. Le bloc d'alimentation 25 permet également de faire fonctionner la soufflerie 21. En vibrant, le bol 4 permet aux vis 3 de s'agencer régulièrement en rang d'oignons le long du chemin 14. Les vis 3 se disposent de telle manière que leur tête 8 est posée sur le chemin 14 et que leur tige 7 est disposée en l'air. Une fois arrivées au sommet 13 du bol 4 vibrant, les vis 3 sont réparties uniformément en rang d'oignons. Le fait que le moteur du bol 4 et le moteur de la boîte vibrante 20 sont commandés séparément par le bloc d'alimentation 25, le bol 4 et le rail 5 ne vibrent pas à la même vitesse. La vis 3 réalise donc un saut à l'endroit où se situe le vide

15 entre l'endroit où débouche le chemin 14 au sommet 13 du bol 4 et l'entrée 16 du rail 5. Ce saut est représenté par une flèche sur la figure 1. Ce saut est réalisé de telle manière que la vis 3 réalise une rotation de cent quatre-vingts degrés. Par cette rotation de cent quatre-vingts degrés, la vis 3 posée sur le chemin 14, se retrouve suspendue par sa tête 8 entre les deux lames 18 du rail 5 de telle manière que la tige 7 puisse être libre et accessible en dessous des lames 18 du rail 5. Puis, du fait de la vibration et de l'inclinaison du rail 5, la vis 3 est amenée à se déplacer depuis le bol 4 vibrant jusqu'à la sortie 17 du rail 5.

[0034] Alors que la vis 3 se déplace sur le rail 5, le disque 26 tourne en continu tout en baignant partiellement dans le bac 27 contenant la colle 2. Ainsi, en tournant, la force centrifuge du disque 26 est telle que cette force favorise une concentration de la colle 2 vers la périphérie 28 affûtée du disque 26. Avant le contact de la vis 3 avec le disque 26 en rotation, la vitesse linéaire de la périphérie 28 du disque 26 est supérieure à la vitesse de déplacement de la vis 3 située sur le rail 5 avant son contact avec le disque 26. Au moment du contact, le disque 26 communique un mouvement de rotation à la vis 3 suffisamment rapide pour encoller la tige 7 de la vis 3. La vis 3 est propulsée par ce mouvement de rotation vers la sortie 17 du rail 5 de telle manière que la vis 3 est encollée au moins sur la totalité du pourtour d'au moins une partie de la surface latérale de la tige 7. Plus précisément, comme mentionné précédemment, la vis 3 est encollée au contact de la colle 2 concentrée à la périphérie 28 du disque 26. Les vis 3 sont ensuite propulsées sur le rail 5 toujours dans le sens de déplacement de la vis 3 après leur contact avec le disque 26 de manière à ce que les vis 3 n'entrent pas en contact les unes avec les autres une fois qu'elles sont fraîchement encollées.

[0035] Comme déjà mentionné précédemment, deux types d'encollage de la vis 3 peuvent être réalisés, figures 3a à 3d, 4a et 4b. L'encollage de la vis 3 peut se réaliser par-devant la vis 3, figure 3a et 3b, par rapport au plan défini par la ligne d'avancement de la vis 3 sur le rail 5 et par la position de la vis 3 sur le rail 5. Le contact de la périphérie 28 du disque 26 sur la vis 3 est tel que seule la surface latérale 9 de la vis 3 est encollée, figures 3a, 3b et 4a. L'encollage de la vis 3 peut se réaliser également par derrière de la vis 3, figure 3c et 3d, par rapport au plan défini par la ligne d'avancement de la vis 3 sur le rail 5 et par la position de la vis 3 sur le rail 5. Le contact de la périphérie 28 du disque 26 sur la vis 3 est tel que la totalité du pourtour d'au moins une partie de la surface latérale 9 et la surface inférieure 11 de la vis 3 est encollée, figures 3c, 3d et 4b. Une fois propulsées, les vis 3 fraîchement encollées sont séchées individuellement à l'aide de la soufflerie 21. Après quelques instants de séchage, les vis 3 peuvent alors s'agglutiner à la sortie 17 du rail 5 le temps d'atteindre la sortie 17 pour glisser dans le bac 24.

[0036] En variante, il est possible d'augmenter ou de diminuer la surface 40 à encoller sur la tige 7. Ainsi, il est

possible de mettre le bras articulé 29 dans une position telle que la périphérie 28 du disque 26 est plaquée contre la tige 7 pour faire basculer la tige 7 en arrière ou en avant, figures 3b et 3d respectivement par rapport au plan défini par la ligne d'avancement de la vis 3 sur le rail 5 et par la position de la vis 3 sur le rail 5 dans le cas où la vis 3 est encollée respectivement, par-devant ou par derrière par rapport au plan défini par cette même ligne d'avancement sur ce rail 5 et par la position de la vis 3 sur le rail 5. Le contact de la périphérie 28 du disque 26 avec la surface latérale 9 de la tige 7 définit une zone de contact 41. Cette zone de contact 41 est dépendante de l'inclinaison du disque 26 par rapport à la tige 7 et est dépendante de la forme affûtée de la périphérie 28 du disque 26. Cette forme affûtée permet d'augmenter la zone de contact 41 du disque 26 avec la tige 7 dans certaines situations. Cette zone de contact 41 se réduit au fur et à mesure que l'on pousse le bras articulé 29 sur la tige 7 vers l'arrière par rapport au plan défini par la ligne d'avancement de la vis 3 sur le rail 5 et par la position de la vis 3 sur le rail 5 lorsque l'encollage est réalisé par-devant, figure 3b. Cette zone de contact 41 augmente au contraire au fur et à mesure que l'on pousse le bras articulé 29 sur la tige 7 vers l'avant par rapport au plan défini par la ligne d'avancement de la vis 3 sur le rail 5 et par la position de la vis 3 sur le rail 5 lorsque l'encollage est réalisé par derrière, figure 3d.

Revendications

1. - Machine (1) à déposer de la colle (2) sur des vis (3) comportant

- un moyen permettant de mettre en place au moins une vis (3) de petite taille comprenant une tige (7) et une tête (8) munie d'une surface latérale (9) et d'une surface inférieure (11),
- une colle particulière (2),
- un dispositif (6) pour déposer la colle sur au moins une vis de petite taille comportant un disque (26) en rotation baignant au moins partiellement dans un bac (27) contenant la colle (2) pour recevoir de la colle sur une périphérie (28) du disque (26), et
- le moyen permettant de mettre en place au moins une vis comportant un rail (5) directeur, lequel rail étant destiné à porter au moins une vis et étant disposé de telle manière que le disque encolle la vis selon un plan défini par la ligne d'avancement de la vis sur le rail, **caractérisée en ce que**
- la vitesse de rotation du disque (26) est telle que le disque (26) est mis en contact avec au moins une vis (3), au niveau de la périphérie encollée du disque (26), pour communiquer un mouvement de rotation à chaque vis (3) suffisamment rapide pour encoller au moins la tota-

lité du pourtour d'au moins une partie de la surface latérale (9) de la tige (7) de chaque vis (3) en contact avec le disque (26) et pour propulser la vis vers une sortie (17) du rail.

2. - Machine (1) à déposer de la colle (2) sur des vis (3) selon la revendication 1 comporte un bras articulé (29) sur lequel est fixé le disque (26) permettant de choisir un angle de contact (36) entre la vis (3) et le disque (26) **caractérisé en ce que** l'angle de contact (36) entre la vis (3) et le disque (26) est choisi en fonction de la taille de la vis (3).
3. - Machine (1) à déposer de la colle (2) sur des vis (3) selon la revendication 2 **caractérisée en ce que** le bras articulé (29) est amovible de telle manière que le disque (26) puisse encoller par-devant ou par derrière la vis (3) par rapport à un plan défini par une ligne d'avancement de la vis sur le rail (5) et par la position de la vis (3) sur le rail (5).
4. - Machine (1) à déposer de la colle (2) sur des vis (3) selon la revendication 3 **caractérisée en ce que** lorsqu'une vis (3) est encollée par derrière par rapport au plan défini par la ligne d'avancement de la vis sur le rail (5) et par la position de la vis (3) sur le rail (5), un angle d'écartement (35) du bras articulé (29) est choisi tel qu'il permette au disque (26) d'encoller la surface latérale (9) uniquement ou bien la surface latérale (9) et la surface inférieure (11) de cette vis (3).
5. - Machine (1) à déposer de la colle (2) sur des vis (3) selon la revendication 1 **caractérisée en ce que** la vitesse linéaire de la périphérie (28) du disque (26) est supérieure à la vitesse de déplacement de chacune des vis (3) situées sur le rail (5) avant leur contact avec le disque (26) et **en ce que** chacune des vis (3) est propulsée par le disque (26) sur le rail de manière à ce que les vis (3) n'entrent pas en contact les unes avec les autres après leur contact avec le disque (26).
6. - Machine (1) à déposer de la colle (2) sur des vis (3) selon l'une des revendications 1 à 5 **caractérisée en ce que**
 - le rail (5) comporte deux lames (18) espacées entre elles selon un certain écartement (19) permettant de maintenir chaque vis (3) au niveau de la tête (8) tout en laissant la possibilité à la vis (3) de se déplacer par vibration ;
 - l'écartement (19) entre les deux lames (18) du rail (5) est réglable et est fonction des caractéristiques des vis (3) ;
7. - Machine (1) à déposer de la colle (2) sur des vis (3) selon l'une des revendications 1 à 6 **caractérisée**

en ce que le rail (5) est incliné de telle manière que cette inclinaison facilite un déplacement de la vis (3) vers la sortie (17) du rail (5).

8. - Machine (1) à déposer de la colle (2) sur des vis (3) selon l'une des revendications 1 à 7 **caractérisée en ce que** le disque (26) est en acier dur trempé. 5
9. - Machine (1) à déposer de la colle (2) sur des vis (3) selon l'une des revendications 1 à 8 **caractérisée en ce que** le disque (26) comporte une périphérie affûtée (28). 10
10. - Machine (1) à déposer de la colle (2) sur des vis (3) selon l'une des revendications 1 à 9 **caractérisée en ce que** le bras articulé (29) comporte un moyen de réglage de la vitesse de rotation du disque (26) adaptable en fonction de la taille des vis (3). 15
11. - Machine (1) à déposer de la colle (2) sur des vis (3) selon l'une des revendications 1 à 10 **caractérisée en ce que** la machine comporte un système de soufflerie (21) pour sécher la colle (2) disposé à proximité du trajet de la vis (3), le long du rail (5) après le disque (26) et orienté de telle manière qu'il facilite le déplacement de la vis. 20 25
12. - Machine (1) à déposer de la colle (2) sur des vis (3) selon l'une des revendications 1 à 11 **caractérisée en ce que** la colle (2) est microencapsulée et contient de la résine époxy. 30
13. - Procédé de dépôt d'une colle faisant intervenir une machine (1) selon l'une des revendications précédentes. 35

Claims

1. A machine (1) for depositing glue (2) onto screws (3) comprising 40
 - a means for placing at least one small screw (3) comprising a shaft (7) and a head (8) having a lateral surface (9) and a lower surface (11), 45
 - a specific glue (2),
 - a device (6) for depositing glue on at least one small screw consisting of a rotating disk (26) at least partially immersed in a trough (27) containing the glue (2) for receiving glue on an edge (28) of the disk (26), et 50
 - the means for putting in place at least one screw consisting of a guide rail (5), said rail being designed to carry at least one screw and being positioned in such a way that the disk coats the screw with glue according to a plan defined by the line of advancement of the screw on the rail, 55**characterised in that**

- the rotation speed of the disk (26) is such that the disk (26) is brought into contact with at least one screw (3), at the glue coated edge of the disk (26), to communicate a sufficiently rapid spinning movement to each screw (3) to coat at least the whole perimeter of at least one part of the lateral surface (9) of the shaft (7) of each screw (3) in contact with the disk (26) and to propel the screw towards an exit (17) of the rail.

2. A machine (1) for depositing glue (2) onto screws (3) according to claim 1 comprising an articulated arm (29) on which the disk (26) is attached for selecting a contact angle (36) between the screw (3) and the disk (26) **characterised in that** the contact angle (36) between the screw (3) and the disk (26) is chosen according to the size of the screw (3).
3. A machine (1) for depositing glue (2) onto screws (3) according to claim 2 **characterised in that** the articulated arm (29) is mobile in such a way that the disk (26) can apply glue in front of or behind the screw (3) according to a plan defined by a line of advancement of the screw on the rail (5) and by the position of the screw (3) on the rail (5).
4. A machine (1) for depositing glue (2) onto screws (3) according to claim 3 **characterised in that** when a screw (3) is coated from behind according to the plan defined by the line of advancement of the screw on the rail (5) and by the position of the screw (3) on the rail (5), a bending angle (35) of the articulated arm (29) is chosen such as will permit the disk (26) to coat only the lateral surface (9) with glue or to coat both the lateral surface (9) and the lower surface (11) of this screw (3).
5. A machine (1) for depositing glue (2) onto screws (3) according to claim 1 **characterised in that** the linear speed of the edge (28) of the disk (26) is greater than the displacement speed of each of the screws (3) situated on the rail (5) before their contact with the disk (26) and **in that** each of the screws (3) is propelled by the disk (26) on the rail in such a way that the screws (3) do not come into contact with each other after their contact with the disk (26).
6. A machine (1) for depositing glue (2) onto screws (3) according to one of the claims 1 to 5 **characterised in that**
 - the rail (5) comprises two blades (18) distanced from each other according to a certain distance (19) permitting the holding of each screw (3) at the level of the head (8) whilst allowing the screw (3) to move through vibration;
 - the distance (19) between the two blades (18) of the rail (5) is adjustable according to the char-

acteristics of the screws (3);

7. A machine (1) for depositing glue (2) onto screws (3) according to one of the claims 1 to 6 and **characterised in that** the rail (5) is tilted in such a way as that the slope enables the displacement of the screw (3) towards the exit (17) of the rail (5). 5
8. A machine (1) for depositing glue (2) onto screws (3) according to one of claims 1 to 7 **characterised in that** the disk (26) is of tempered steel. 10
9. A machine (1) for depositing glue (2) onto screws (3) according to one of claims 1 to 8 **characterised in that** the disk (26) comprises a sharpened edge (28). 15
10. A machine (1) for depositing glue (2) onto screws (3) according to one of claims 1 to 9 **characterised in that** the articulated arm (29) comprises a means of adjusting the rotating speed of the disk (26) adaptable according to the size of the screws (3). 20
11. A machine (1) for depositing glue (2) onto screws (3) according to one of claims 1 - 10 **characterised in that** the machine comprises an air blowing system (21) to dry the glue (2) deposited in the area of the screw's (3) trajectory, along the length of the rail (5) according to the disk (26) and directed in such a way as to enable the displacement of the screw. 25
12. A machine (1) for depositing glue (2) onto screws (3) according to one of claims 1 to 11 **characterised in that** the glue (2) is micro-encapsulated and contains an epoxy resin. 30
13. A process for depositing glue using a machine (1) according to one of the precedent claims. 35

Patentansprüche

1. Maschine (1) zum Auftragen von Kleber (2) auf Schrauben (3) mit
 - einem Mittel zum Einsetzen von zumindest einer Schraube (3) von geringer Größe mit einem Schaft (7) und einem Kopf (8) mit einer Seitenfläche (9) und einer unteren Fläche (11),
 - einem besonderen Kleber (2),
 - einer Vorrichtung (6) zum Aufbringen des Klebers auf zumindest eine Schraube von geringer Größe mit einer rotierenden Scheibe (26), die zumindest teilweise in einen Behälter (27) getaucht ist, in dem sich Klebstoff (2) befindet, damit sich der Kleber auf einer Peripherie (28) der Scheibe (26) ablagert,
 - wobei das Mittel zum Einsetzen von zumindest einer Schraube eine Richtungsschiene (5) ent-

hält, und diese Schiene dazu bestimmt ist, zumindest eine Schraube zu tragen, und sie so angebracht ist, dass die Scheibe die Schraube entsprechend einer Ebene mit Klebstoff versieht, die durch die Vorschublinie der Schraube auf der Schiene definiert wird, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Rotationsgeschwindigkeit der Scheibe (26) so ist, dass die Scheibe (26) mit zumindest einer Schraube (3) im Bereich der mit Kleber versehenen Peripherie der Scheibe (26) in Berührung kommt, zur Übertragung einer Rotationsbewegung auf jede Schraube (3), die schnell genug ist, um zumindest den gesamten Umfang zumindest eines Teils der Seitenfläche (9) des Schaftes (7) jeder Schraube (3), die mit der Scheibe in Berührung kommt, mit Kleber zu versehen, und um die Schraube zum Auslauf (17) der Schiene zu befördern.

2. Maschine (1) zum Auftragen von Kleber (2) auf Schrauben (3) nach Anspruch 1 mit einem Schwenkarm (29), auf dem die Scheibe (26) befestigt ist, und mit dem ein Berührungswinkel (36) zwischen der Schraube (3) und der Scheibe (26) gewählt werden kann, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Berührungswinkel (36) zwischen der Schraube (3) und der Scheibe (26) in Abhängigkeit von der Schraubengröße (3) gewählt wird.
3. Maschine (1) zum Auftragen von Kleber (2) auf Schrauben (3) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwenkarm (29) so umsetzbar ist, dass die Scheibe (26) die Schraube (3) von vorne und von hinten gemäß einer Ebene mit Kleber versehen kann, die durch die Vorschublinie der Schraube auf der Schiene (5) und durch die Position der Schraube (3) auf der Schiene (5) definiert wird.
4. Maschine (1) zum Auftragen von Kleber (2) auf Schrauben (3) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenn eine Schraube (3) im Verhältnis zur Ebene, die durch die Vorschublinie der Schraube auf der Schiene (5) und die Position der Schraube (3) auf der Schiene (5) definiert wird, von hinten mit Kleber versehen wird, ein solcher Abstandswinkel (35) des Schwenkarmes (29) gewählt wird, dass es der Scheibe (26) möglich ist, nur die Seitenfläche (9), oder die Seitenfläche (9) und die untere Fläche (11) dieser Schraube (3) mit Kleber zu versehen.
5. Maschine (1) zum Auftragen von Kleber (2) auf Schrauben (3) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lineargeschwindigkeit der Peripherie (28) der Scheibe (26) höher ist, als die Fortbewegungsgeschwindigkeit jeder der Schrauben (3), die sich vor dem Kontakt mit der Scheibe (26)

auf der Schiene (5) befinden, und **dadurch**, dass jede der Schrauben (3) von der Scheibe (26) so auf der Schiene (5) bewegt wird, dass die Schrauben (3) einander nach ihrem Kontakt mit der Scheibe (26) nicht berühren.

5

6. Maschine (1) zum Auftragen von Kleber (2) auf Schrauben (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass**

10

- die Schiene (5) zwei Leisten (18) enthält, die in einem gewissen Abstand (19) zueinander angebracht sind, und mithilfe derer jede Schraube (3) am Kopf (8) festgehalten werden kann, wobei den Schrauben (3) die Möglichkeit gegeben wird, sich durch Vibration fortzubewegen;

15

- der Abstand (19) zwischen den beiden Leisten (18) der Schiene (5) ist dabei einstellbar, und hängt von der Beschaffenheit der Schrauben (3) ab;

20

7. Maschine (1) zum Auftragen von Kleber (2) auf Schrauben (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schiene (5) so geneigt ist, dass die Neigung eine Fortbewegung der Schraube (3) in Richtung des Auslaufs (17) der Schiene (5) erleichtert.

25

8. Maschine (1) zum Auftragen von Kleber (2) auf Schrauben (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Scheibe (26) aus gehärtetem Hartstahl gefertigt ist.

30

9. Maschine (1) zum Auftragen von Kleber (2) auf Schrauben (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Scheibe (26) über eine geschliffene Peripherie (28) verfügt.

35

10. Maschine (1) zum Auftragen von Kleber (2) auf Schrauben (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwenkarm (29) ein Mittel zur Einstellung der Rotationsgeschwindigkeit der Scheibe (26) enthält, die je nach Größe der Schrauben (3) einstellbar ist.

40

45

11. Maschine (1) zum Auftragen von Kleber (2) auf Schrauben (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Maschine ein Gebläsesystem (21) zum Trocknen des Klebers (2) enthält, das in der Nähe des Transportweges der Schraube (3), entlang der Schiene (5) nach der Scheibe (26) angeordnet, und so ausgerichtet ist, dass es das Fortkommen der Schraube erleichtert.

50

12. Maschine (1) zum Auftragen von Kleber (2) auf Schrauben (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kleber (2) mikrogekapselt ist, und Epoxyharz enthält.

55

13. Verfahren zum Aufbringen von Kleber unter Verwendung einer Maschine (1) nach einer der zuvor genannten Ansprüche.

Fig. 1

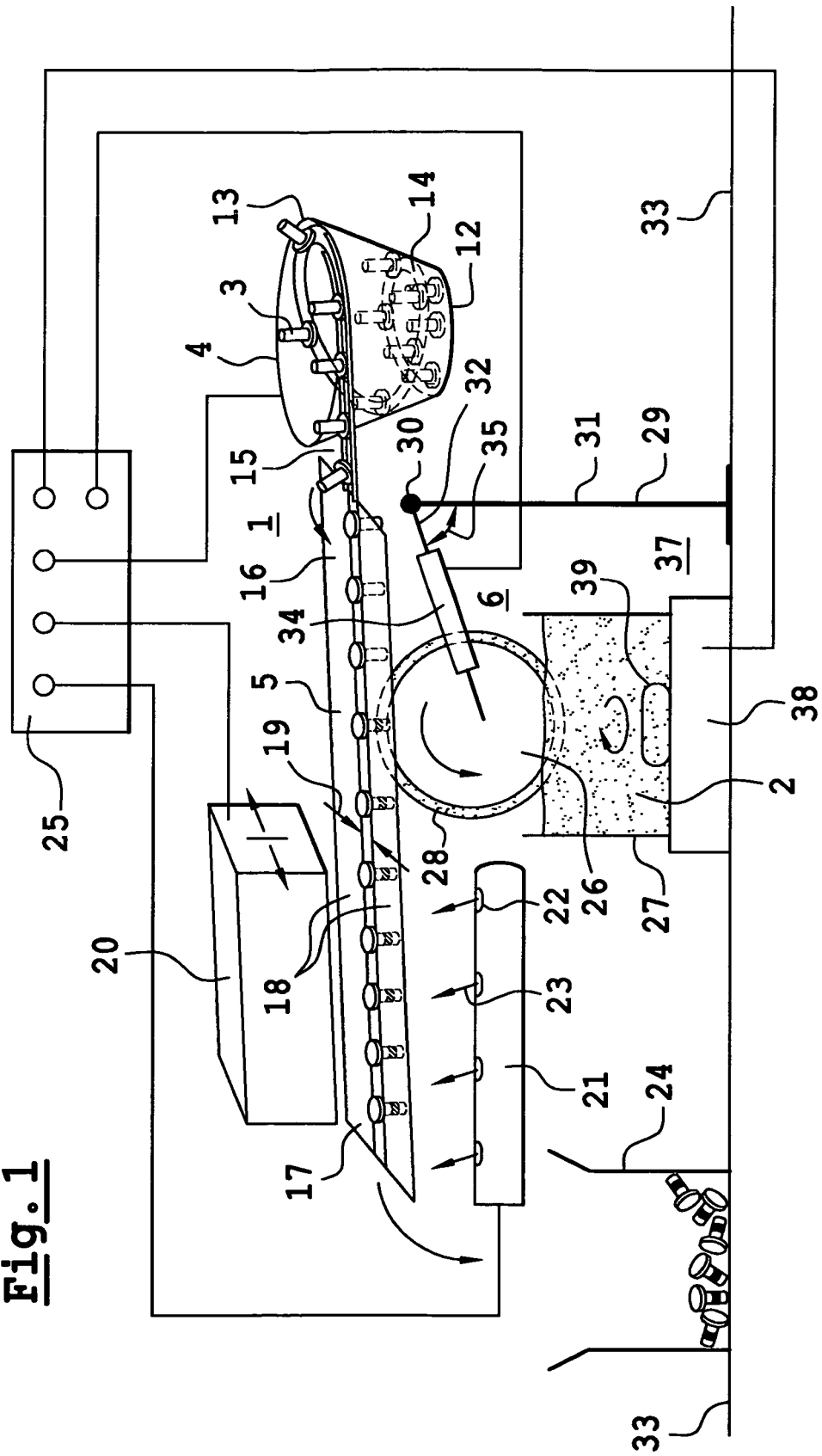


Fig. 2

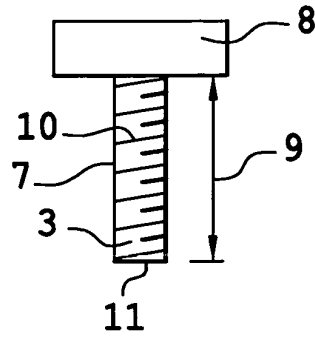


Fig. 3a

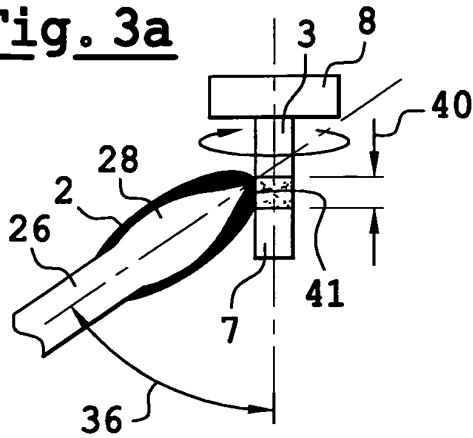


Fig. 3b

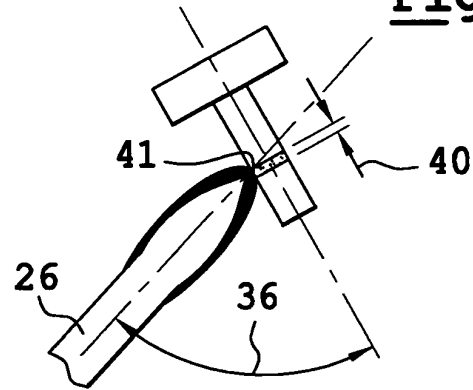


Fig. 3c

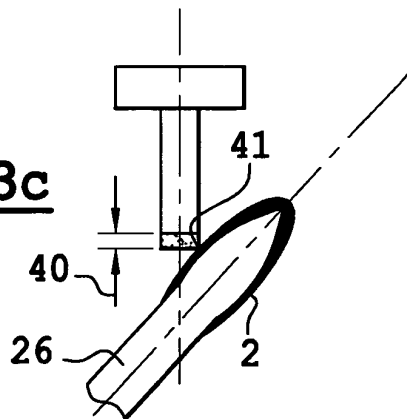


Fig. 3d

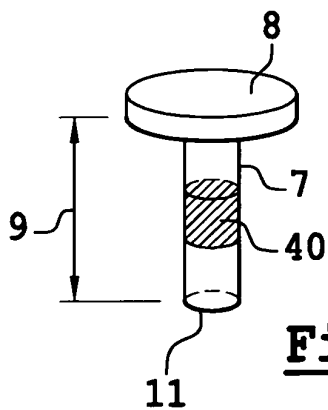
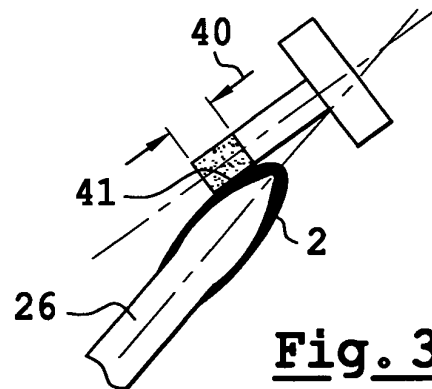


Fig. 4a

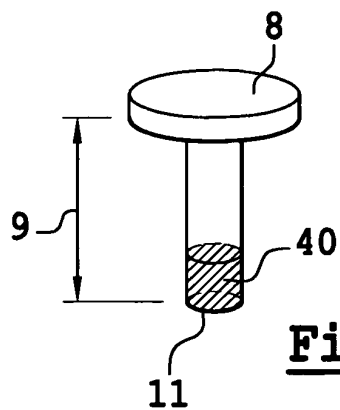


Fig. 4b

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 2647489 A [0009]
- DE 2441407 A [0010]
- US 4428982 A [0011]