(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication: **0 490 835 B1**

(12) # FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication du fascicule du brevet: **06.12.95** (51) Int. Cl.[6]: **D06B 11/00**

(21) Numéro de dépôt: **91830539.2**

(22) Date de dépôt: **06.12.91**

(54) **Procédé pour imprimer en continu des dessins polychromes, en particulier sur des tissus et similaires et dispositif pour sa mise en oeuvre.**

(30) Priorité: **07.12.90 IT 4552390**

(43) Date de publication de la demande:
17.06.92 Bulletin 92/25

(45) Mention de la délivrance du brevet:
06.12.95 Bulletin 95/49

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI NL SE

(56) Documents cités:
EP-A- 0 306 568
FR-A- 2 319 433
FR-A- 2 427 139
US-A- 3 688 530

(73) Titulaire: **TECNORAMA S.r.l.**
64/4 Rue Toscana
I- Prato (Florenze) (IT)

(72) Inventeur: **SCATIZZI, Mario**
Via di S. Ouirico 25
I-51030 Pistoia (IT)

(74) Mandataire: **Martini, Lazzaro**
Studio Brevetti Ing. Dr. Lazzaro Martini s.r.l.
Via dei Rustici 5
I-50122 Firenze (IT)

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).

EP 0 490 835 B1

Description

La présente invention a pour objet un procédé pour imprimer en continu des dessins polychromes sur divers matériaux, spécialement sur des tissus, tapis et similaires, et un dispositif pour sa mise en oeuvre.

On connaît des dispositifs pour l'impression en continu des tissus.

Ces dispositifs connus présentent comme inconvénient que l'impression de couleurs différentes est obtenue en plusieurs phases distinctes, ce qui a pour conséquence l'impossibilité d'obtenir dans une zone réduite du tissu des effets chromatiques particuliers dûs à la combinaison simultanée de plusieurs couleurs.

Autrement dit, il n'est pas possible d'obtenir des tonalités ou des nuances de couleurs particulières en utilisant les dispositifs connus précités.

On connaît aussi par le document EP-A-306.568 un procédé qui comprend les phases de déplacer par translation horizontale le tissu à colorer, de prélever des quantités prédéterminées de liquides colorants de plusieurs couleurs différents dans des récipients correspondants suivant une fréquence prédéterminée et appliquer les colorants de plusieurs couleurs ainsi prélevés en correspondance de points adjacents prédéterminés du tissu.

Mais ledit procédé prévois l'injection des colorants de plusieurs couleurs en temps differents et donc sans la possibilité d'aucune combinaison simultanée de plusieurs couleurs.

Le but principal de ta présente invention est d'éliminer les inconvénients mentionnés.

Ce résultat a été atteint conformément à l'invention en utilisant un procédé selon les caracteristiques de la revendication 1. Ultérieures caracteristiques sont décrites dans les revendications 2,3,4.

Et pour mettre en oeuvre ledit procédé, on utilise un dispositif proposé dans la revendication 5.

Ultérieures caracteristiques sont décrites dans les revendications 6 à 10.

Les avantages obtenus grâce à la présente invention consistent essentiellement dans le fait qu'il est possible d'attribuer les tonalités et les nuances de couleur désirées aux points du tissu avec une précision considérable et selon un schéma prédéterminé, ce qui permet d'obtenir des effets picturaux et chromatiques tout à fait similaires à ceux obtenus en peignant le même tissu à la main et, par conséquent, en lui conférant une valeur esthétique élevée et un contenu qualitatif considérable.

Ces avantages et caractéristiques de l'invention ainsi que d'autres seront plus et mieux compris de chaque homme du métier à la lumière de la description qui va suivre et à l'aide des dessins annexés donnés à titre d'exemplification pratique de l'invention, mais à ne pas considérer dans le sens limitatif; dessins sur lesquels la FIG. 1 représente une vue en perspective d'un dispositif pour imprimer des dessins polychromes conformément à l'invention; la FIG. 2 représente une vue en perspective des moyens pour injecter des colorants appartenant au dispositif de la Fig. 1; la FIG. 3 représente une vue en perspective des moyens de la Fig. 2 en position d'utilisation.

Réduit à sa structure essentielle et en référence aux figures des dessins annexés, le procédé pour imprimer en continu des dessins polychromes, en particulier sur des tissus, conformément à l'invention, comprend dans l'ordre les opérations suivantes:

- déplacer par translation te tissu à colorer avec une vitesse et une direction prédéterminées;
- prélever des quantités prédéterminées de liquides colorants de différentes couleurs dans des récipients correspondants suivant une séquence prédéterminée;
- injecter les colorants ainsi prélevés sur le tissu, en correspondance de points adjacents prédéterminés.

Avantageusement, conformément à l'invention, il est prévu qu'en aval de la phase d'injection des colorants ait lieu le nettoyage du tissu coloré ou bien le fixage de la couleur injectée.

De la même manière, il est également prévu que l'image de l'effet pictural à reproduire sur le tissu soit représentée sur un moniteur vidéo.

Pour ce qui concerne le dispositif pour mettre en oeuvre ledit procédé, conformément à l'invention, celui-ci comprend:

- des moyens (3) pour prélever des quantités prédéterminées de liquides colorants de différentes couleurs dans des récipients (1) correspondants, suivant une séquence prédéterminée;
- des moyens (2,4,5,6,8) pour injecter les colorants ainsi prélevés sur le tissu à colorer, en correspondance de points adjacents prédéterminés;
- des moyens (12) pour la translation du tissu avec une vitesse et une direction prédéterminées;
- des moyens (9,13) de support desdits moyens (2,4,5,6,8) pour injecter les colorants.

Selon une forme de réalisation préférée d'un dispositif selon l'invention, les moyens pour prélever les liquides colorants des récipients respectifs (1) comprennent des tubes (3) de connexion entre les récipients (1) et des collecteurs de distribution correspondants (2) qui permettent de distribuer les colorants vers une pluralité de buses multiples (6) alignées transversalement par rapport à la direction

de déplacement du tissu à colorer: chaque buse multiple (6) étant munie de plusieurs injecteurs (5), chacun desquels étant destiné à injecter une seule couleur en correspondance d'un point prédéterminé de la matière à traiter. Par ailleurs, de préférence, lesdits moyens pour l'entra nement du tissu comprennent un transporteur à bande horizontal (12) qui s'étend au-dessous desdits injecteurs (5).

Le transfert des colorants aux collecteurs de distribution (2) peut être avantageusement effectué au moyen de pompes. De la même manière, avantageusement, ledit transfert peut être du type à pression ou également du type à chute libre par le haut.

Avantageusement, il est prévu que te nombre d'injecteurs (5) compris dans une buse multiple (6) est égal au nombre de liquides colorants contenus dans les récipients (1), de manière à pouvoir obtenir n'importe quelle combinaison des couleurs disponibles en un point prédéterminé du tissu, selon des proportions prédéterminées.

En outre, avantageusement, il est prévu que la distribution des liquides colorants auxdites buses multiples soit réglée au moyen d'étectrovannes (4) dont les temps d'ouverture et de fermeture sont commandés au moyen d'une unité électronique de commande, non représentée sur les figures pour des motif de simplification: lesdites électrovannes (4) étant avantageusement reliées aux injecteurs multiples (5) au moyen de conduites (8). De la même manière, avantageusement, il est également prévu que lesdits moyens de support comprennent un râtelier (7) pour le logement des buses (5), lequel permet d'insérer et d'enlever avec une extrême facilitè lesdites buses (5) pour procéder à leur entretien oé à leur remplacement. Il est également prévu, avantageusement, qu'une unité centrale électronique asservie à un système d'élaboration numérique gère le déroulement des phases de traitement du présent procédé.

En outre, en amont de la ligne de buses multiples (6) sont prévus des moyens (10) de séchage de la bande du transporteur 12 et en aval des buses (6) sont prévus des moyens (9) pour le pressage de la matière traitée pour faciliter la pénétration de la couleur. Pour faciliter le nettoyage du tissu sont prévus, même en aval de la ligne de buses (6), des moyens (11) d'aspiration des couleurs en excès.

Par ailleurs, avantageusement, des moyens, non représentés sur les figures par esprit de simplification, sont prévus pour représenter sur un moniteur vidéo l'image de l'effet pictural à reproduire sur le tissu en cours de traitement.

Le fonctionnement est le suivant.

Une unité électronique permet de gérer le prélèvement des colorants dans les récipients (1) respectifs suivant des quantités préétablies et en fonction des couleurs prédéterminées. Les colorants ainsi prélevés sont tranmis aux collecteurs de distribution (2), et le réglage du flux est réalisé grâce à l'ouverture et à la fermeture des électrovannes (4) avec des temps d'ouverture et de fermeture commandés par une unité étectronique préprogrammée. Du fait qu'à chaque injecteur (5) est relié un conduit d'amenée de couleur, il est possible d'injecter une quantité prédéterminée de n'importe quelle couleur ou tonalité de couleur en correspondance d'un point prédéterminé du tissu en combinant les couleurs provenant des conduits d'amenée précités dans les proportions préétablies. On obtient ainsi, en un point prédéterminé du tissu, un effet polychrome qui peut même être différent de celui obtenu dans les autres points du même tissu au moyen des injecteurs (5) des autres buses (6) du dispositif.

Revendications

1. Procedé pour imprimer en continu des dessins polychromes, en particulier sur des tissus et similaires, comprenant les phases de: déplacer par translation horizontale le tissu à colorer avec une vitesse et une direction prédéterminées, prélever des quantités prédéterminées de liquides colorants de plusieurs couleurs différentes dans des récipients correspondants, suivant une séquence prédéterminée, appliquer les colorants de plusieurs couleurs ainsi prélevés en correspondance de points adjacents prédéterminés du tissu caractérisé en ce qu'il comporte auparavant de livrer chaque colorant prélevé du recipient respectif à un correspondant collecteur de distribution, ensuite de distribuer et régler une quantité prédéterminée de colorant de chaque col lecteur vers une pluralité de buses multiples munies de correspondants injecteurs et enfin d'injecter en même temps plusieurs colorants differents des injecteurs correspondants en correspondance de plusieurs points adjacents prédéteminés du tissu en repetant lesdites phases en manière d'obtenir le dessin polychrome voulu.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte le nettoyage par aspiration des couleurs en excès sur le tissu traité.

3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte le séchage de la bande de transport du tissu coloré.

4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit séchage est obtenu par aspiration d'air en correspondance de la section inférieure de la bande de transport.

5. Dispositif pour imprimer des dessins polychromes conformément au procédé selon la revendication 1, comprenant des moyens (3) pour prélever des quantités prédéteminées de liquides colorants de différentes couleurs dans des récipients (1) correspondants suivant une séquence prédéterminée, des moyens pour injecter les colorants ainsi prélevés sur le tissu à colorer en correspondance de points prédéterminée, des moyens (12) pour la translation horizontale du tissu avec une vitesse et une direction prédéterminée, des moyens de support des moyens pour injecter les colorants, caractérisé en ce que lesdits moyens pour injecter les colorants comprennent:

- des collecteurs de distribution (2) reliés avec les récipients (1) des colorants au moyen de tubes correspondants (3);
- une pluralité de buses (6) alignées transversalement par rapport à la direction de déplacement du tissu chacune desquelles est pourvue de plusieurs injecteurs (5);
- une pluralité d'électrovannes (4) asservies auxdits collecteurs de distribution (2) et reliées en outre auxdits injecteurs (5) au moyen de conduits (8), lesquelles sont destinées à régler le flux des couleurs provenant desdits collecteurs (2) vers lesdits injecteurs (5);
- une unité électronique préprogrammée pour commander l'ouverture et la fermeture des électrovannes (4) précitées avec des temps d'ouverture et de fermeture prédéterminés.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que lesdits moyens de support des moyens d'injection des couleurs comprennent un râtelier (7) pour le logement des buses (6).

7. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens (9) pour le pressage du tissu coloré.

8. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens d'aspiration (10) pour permettre le séchage de la bande du transporteur (12).

9. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens d'aspiration (11) des coulers en excès pour permettre le nettoyage du tissu.

10. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens pour représenter sur un moniteur vidéo l'image de l'effet pictural à reproduire sur le tissu.

Claims

1. Process for the continuous printing of polychrome designs, particularly on fabrics and similar materials, consisting of the phases of: moving the fabric to be coloured by horizontal movement with a predetermined speed and in a predetermined direction, taking predetermined quantities of colouring liquids of several different colours into the corresponding receptacles, according to a predetermined sequence, applying the colouring of several colours taken in this way corresponding to the predetermined adjacent points of the fabric, characterized in that it delivers each colouring taken from the respective receptacle to a corresponding distribution collector, in order to then distribute and regulate a predetermined quantity of colouring of each collector to several multiple buses fitted with corresponding injectors and finally to inject several different colourings at the same time from corresponding injectors, corresponding to several predetermined adjacent points of the fabric, repeating the said phases so as to obtain the desired polychrome design.

2. Process according to Claim 1, characterized in that it includes the cleaning by suction of excess colours on the treated fabric,

3. Process according to Claim 1, characterized in that it includes the drying of the transport belt of the coloured fabric.

4. Process according to Claim 3, characterized in that the said drying is obtained by suction of the air corresponding to the lower part of the transport belt.

5. Device for printing polychrome designs according to the process of Claim 1, including the means (3) for taking the predetermined quantities of colouring liquids of different colours into the corresponding receptacles (1) following a predetermined sequence, means of injecting the colourings taken in this way on the fabric to be coloured corresponding to predetermined points, means (12) for the horizontal movement of the fabric with a predetermined speed and in a predetermined direction, means of support for the means of injecting the colourings, characterized in that the said means for injecting the colourings include:

- distribution collectors (2) connected to the receptacles (1) for the colourings by

means of corresponding pipes (3);
- several buses (6) transversely aligned relative to the direction of fabric movement, each of which is provided with several injectors (5);
- several electrical valves (4) serving the said distribution collectors (2) and also connected to the said injectors (5) by means of ducts (8) which are intended to regulate the flow of the colours coming from the said collectors (2) to the said injectors (5);
- a preprogrammed electronic unit to control the opening and closing of the above-mentioned electrical valves (4), with predetermined opening and closing times.

6. Device according to Claim 5, characterized in that the said means of support of the means of injecting colours consist of a grid (7) to locate the buses (6).

7. Device according to Claim 5, characterized in that it includes means (9) for pressing the coloured fabric.

8. Device according to Claim 5, characterized in that it includes means of suction (10) to permit the drying of the transporter belt (12).

9. Device according to Claim 5, characterized in that it includes means of suction (11) for excess colours to permit cleaning of the fabric.

10. Device according to Claim 5, characterized in that it includes means for representing on a video monitor the image of the pictorial effect to be reproduced on the fabric.

Patentansprüche

1. Verfahren zum kontinuierlichen Drucken von mehrfarbigen Mustern, insbesondere auf Gewebe und dergleichen, das folgende Schritte umfaßt: durch horizontale Translation erfolgende Verschiebung des zu färbenden Gewebes mit vorgegebener Geschwindigkeit und Richtung, Entnahme vorgegebener Mengen flüssiger Farbstoffe mit mehreren verschiedenen Farben aus entsprechenden Behältern in einer vorgegebenen Reihenfolge, Aufbringen der derart entnommenen verschiedenfarbigen Farbstoffe auf vorbestimmte benachbarte Punkte des Gewebes, dadurch **gekennzeichnet,** daß das Verfahren weiterhin die folgenden Schritte umfaßt: zunächst Überführen eines jeden entnommenen Farbstoffes aus dem betreffenden Behälter zu einem entsprechenden Abgabesammler, hierauf Abgeben und Regeln einer vorbestimmten Menge des Farbstoffes eines jeden Sammlers zu einer Vielzahl von Mehrfachdüsen, die mit entsprechenden Injektoren ausgestattet sind, und schließlich gleichzeitiges Injizieren mehrerer verschiedener Farbstoffe der entsprechenden Injektoren an mehreren vorbestimmten benachbarten Punkten des Gewebes und Wiederholen dieser Schritte in der Weise, daß das gewünschte mehrfarbige Muster erhalten wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet,** daß es eine durch Ansaugen erfolgende Abreinigung der überschüssigen Farben auf dem behandelten Gewebe umfaßt.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet,** daß es das Trocknen des Transportbandes des gefärbten Gewebes umfaßt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet,** daß das Trocknen durch Ansaugen von Luft am unteren Abschnitt des Transportbandes erfolgt.

5. Vorrichtung zum Drucken von mehrfarbigen Mustern gemäß dem Verfahren nach Anspruch 1, die Einrichtungen (3) zum Entnehmen von vorbestimmten Mengen von flüssigen Farbstoffen mit unterschiedlichen Farben aus entsprechenden Behältern (1) gemäß einer vorbestimmten Reihenfolge, Mittel zum Injizieren der derart entnommenen Farbstoffe auf das zu färbende Gewebe an vorbestimmten Punkten, Einrichtungen (12) zur horizontalen Verschiebung des Gewebes mit einer vorbestimmten Geschwindigkeit und Richtung, und Einrichtungen zum Tragen der Mittel zum Injizieren der Farbstoffe umfaßt, dadurch **gekennzeichnet,** daß die Mittel zum Injizieren der Farbstoffe folgende Bestandteile aufweisen:
- Abgabesammler (2), die mit den Behältern (1) für die Farbstoffe über entsprechende Rohre (3) verbunden sind,
- eine Vielzahl von Düsen (6), die quer zur Verschiebungsrichtung des Gewebes ausgerichtet sind und von denen jede mit mehreren Injektoren (5) versehen ist,
- eine Vielzahl von Elektroventilen (4), die den Abgabesammlern (2) zugeordnet und im übrigen mit den Injektoren (5) über Leitungen (8) verbunden sind und die dazu dienen, den Farbstoffstrom von besagten Sammlern (2) zu den Injektoren (5) zu regeln, und

- eine programmierte elektronische Einheit zum Steuern des Öffnens und Schließens der erwähnten Elektroventile (4) zu vorbestimmten Öffnungs- und Schließ-Zeitpunkten.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch **gekennzeichnet,** daß die Trageinrichtungen für die Farb-Injektionsmittel ein Gatter (7) zum Aufnehmen der Düsen (6) umfassen.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch **gekennzeichnet,** daß sie Einrichtungen (9) zum Pressen des gefärbten Gewebes aufweist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch **gekennzeichnet,** daß sie Ansaugeinrichtungen (10) umfaßt, um ein Trocknen des Transportbandes (12) zu ermöglichen.

9. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch **gekennzeichnet,** daß sie Ansaugeinrichtungen (11) für die überschüssigen Farben umfaßt, um ein Reinigen des Gewebes zu ermöglichen.

10. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch **gekennzeichnet,** daß sie Mittel umfaßt, um auf einem Video-Bildschirm das Bild des auf dem Gewebe zu reproduzierenden Bildeffektes wiederzugeben.

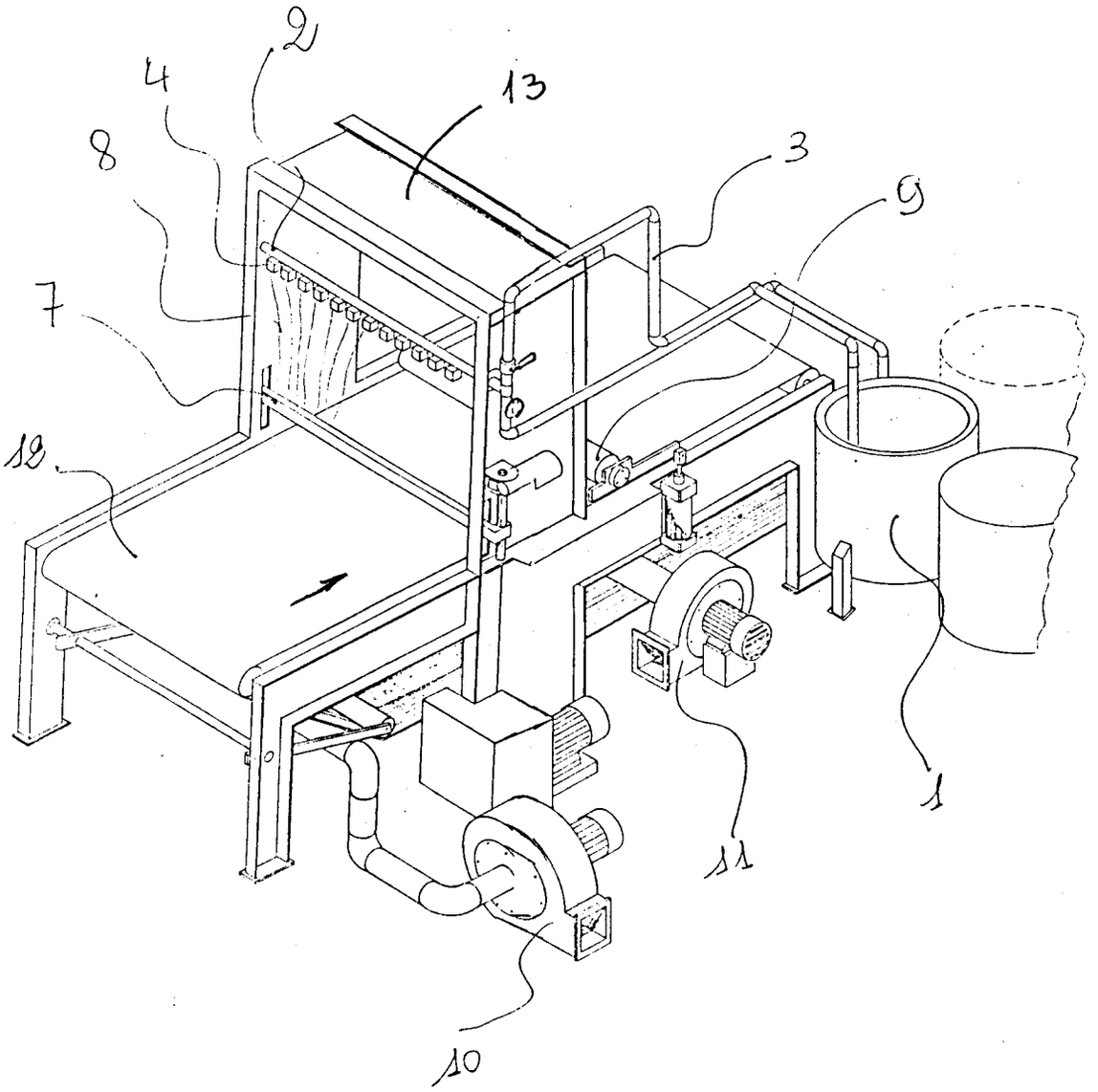


Fig. 1

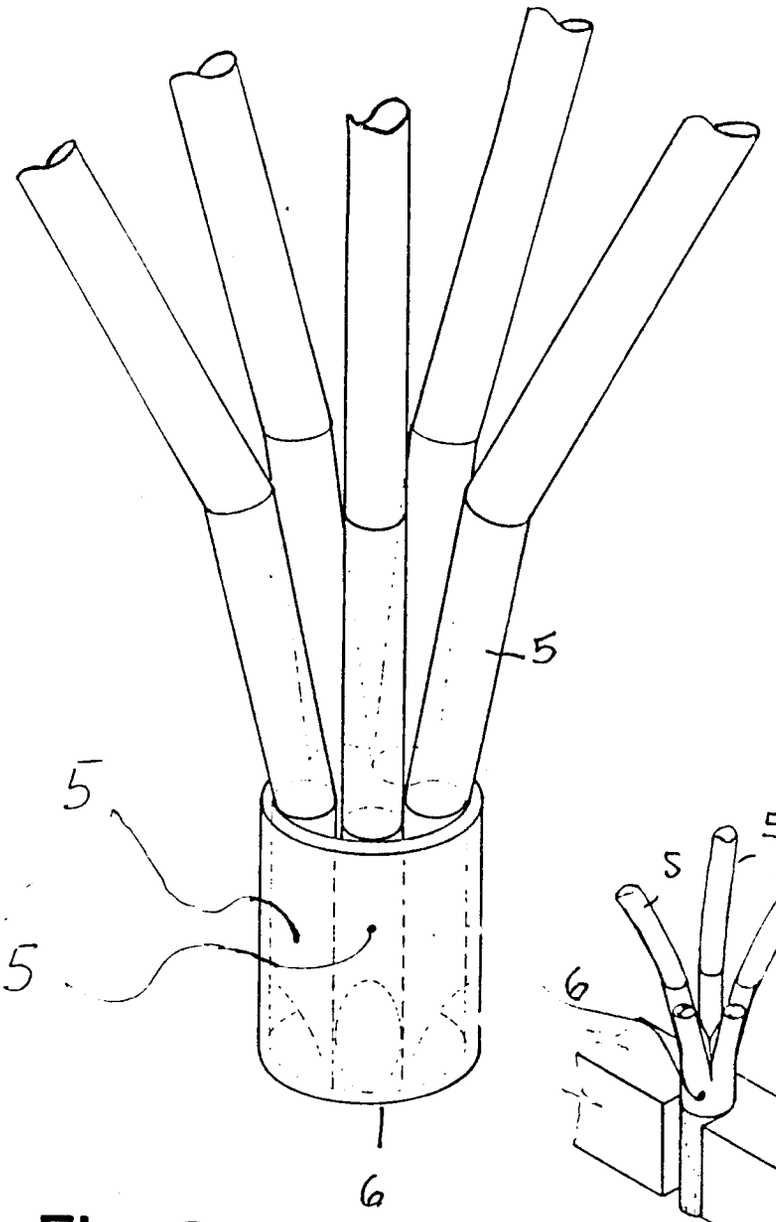


Fig. 2

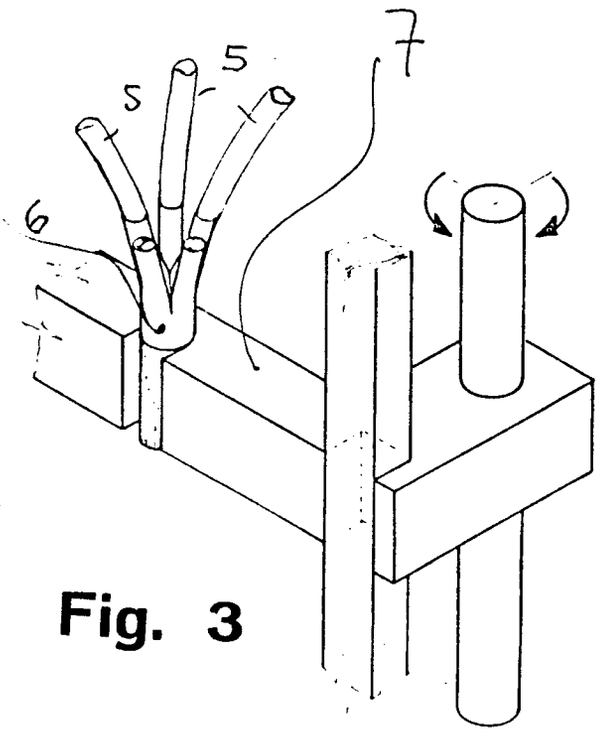


Fig. 3