

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

Date de publication du fascicule du brevet:
11.10.89

Int. Cl.⁴: **B41J 3/02, B41J 3/12**

Numéro de dépôt: **86810605.5**

Date de dépôt: **19.12.86**

Tête d'écriture commutable.

Priorité: **21.03.86 CH 1157/86**

Date de publication de la demande:
23.09.87 Bulletin 87/39

Mention de la délivrance du brevet:
11.10.89 Bulletin 89/41

Etats contractants désignés:
DE FR GB IT SE

Documents cités:

EP-A- 0 139 190

EP-A- 0 157 725

DE-A- 2 947 398

US-A- 4 010 835

US-A- 4 256 408

US-A- 4 459 051

IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN,
vol. 26, no. 8, Janvier 1984, page 3985, Armonk US; R.J.
HARRIS: "Displaceable print wire guide"
PATENT ABSTRACTS OF JAPAN,
vol. 7, no. 291 (M-265)[1436], 27 décembre 1983; &
JP-A-58 163 670 (FUJITSU K.K.) 28-09-1983

Titulaire: **HERMES PRECISA INTERNATIONAL S.A., 8,**
rue des Pêcheurs, CH-1400 Yverdon(CH)

Inventeur: **Rossopoulos, Stéphane, 86, rue des Moulins,**
CH-1400 Yverdon(CH)

Mandataire: **Ardin, Pierre, PIERRE ARDIN & CIE 22, rue**
du Mont-Blanc Case postale 60, CH-1211 Genève 1(CH)

EP 0 237 690 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

La présente invention a pour objet une tête d'écriture commutable à aiguilles comprenant deux rangées d'aiguilles, ces aiguilles étant montées coulissantes dans des chemins de guidage dans un support frontal en deux parties, les rangées étant disposées sensiblement verticalement par rapport à la direction d'écriture d'une ligne par la tête, un premier dispositif permettant à volonté de produire un déplacement relatif entre les deux parties du support frontal suivant une première direction verticale par rapport à la direction d'écriture pour aligner les positions des aiguilles d'une rangée par rapport aux positions des aiguilles de l'autre rangée parallèlement à la direction d'écriture, ou de décaler ces positions entre les deux rangées.

On connaît de telles têtes décrites, par exemple, dans les brevets européens EP-A 0 078 342 et 0 139 190 ou dans le brevet US-A4 010 835. Ces têtes à aiguilles permettent par décalage des deux rangées d'aiguilles d'obtenir une écriture soignée qui n'atteint cependant pas la précision d'écriture obtenue par des têtes à impression d'un caractère entier, mais d'une vitesse d'impression lente.

Il est le but de la présente invention de remédier à cet inconvénient des têtes à aiguilles et de créer une tête d'écriture à aiguilles pouvant produire une écriture de haute précision tout en étant commutable à des écritures moins précises, mais de grande vitesse.

L'invention est caractérisée, à cet effet, en ce que la tête d'écriture comprend un second dispositif agencé de façon à déplacer les deux parties du support frontal simultanément suivant ladite première direction et un troisième dispositif permettant de déplacer et d'ajuster le support frontal en deux parties suivant une seconde direction perpendiculaire à ladite première direction et la direction d'écriture.

Le décalage des deux parties du support simultanément permet d'effectuer un deuxième passage d'écriture remplissant ainsi les parties incomplètes de l'impression du premier passage pour former des traits continus donnant naissance à une écriture de haute précision. Cette dernière n'est cependant possible que par un guidage très exact de la partie terminale des aiguilles, obtenue en ajustant par ledit troisième dispositif le support frontal. Un autre avantage obtenu est constitué par le fait que la tête d'écriture peut aisément être commutée à une écriture moins précise, mais soignée ou encore à une écriture conventionnelle, adaptée à des grandes vitesses d'impression. En outre, la tête d'écriture présente l'avantage d'une construction très précise tout en étant simple à réaliser.

Le dessin annexé représente schématiquement et à titre d'exemple une forme d'exécution de l'invention.

La figure 1 est une coupe longitudinale à travers la tête d'écriture.

La figure 2 représente une vue frontale selon la flèche A de la figure 1.

La figure 3 illustre les différentes écritures obtenues par la tête d'écriture commutable.

La figure 4 représente une vue frontale d'une variante.

La tête d'écriture représentée comprend une partie antérieure 3 et une partie arrière 1 portant les organes de commande pour l'actionnement des aiguilles 2, ces organes n'étant pas représentés, car il sont bien connus par l'homme du métier. La partie arrière 1 est montée sur un chariot mobile 4 coulissant sur deux barres 5 agencées parallèlement à un cylindre de frappe 6. La partie antérieure 3 comprend une pièce d'assemblage 7 montée de façon coulissante sur une pièce en saillie 8 solidaire de la partie arrière 1. Cette pièce 7 présente deux fentes 9 dans lesquelles sont engagées des vis 10 destinées à bloquer la partie antérieure 3 par rapport à la partie arrière 1 dans des positions prédéterminées.

Tel que représenté à la figure 3, la partie antérieure 3 présente un support frontal 12 en deux parties 13 et 14 portant des rubis industriels 15, 16, dans lesquels des chemins de guidage 17 sont réalisés pour les aiguilles 2 sous forme de deux rangées verticales 18, 19. La partie 14 est montée de façon coulissante suivant une direction verticale 46 sur la partie 13 permettant à volonté de produire un déplacement relatif entre les deux parties du support frontal pour aligner ou décaler les positions des aiguilles d'une rangée par rapport aux positions des aiguilles de l'autre rangée selon la direction d'écriture illustrée par la flèche 20. Le dispositif de commande 21 de ce mouvement relatif des deux parties (fig. 1) est constitué par une tige 22 montée sur un pivot 23 de la partie 13 du support frontal. L'extrémité 24 de cette tige est engagée dans une fente 25 de la partie 14, l'autre extrémité 26 coopérant avec une manette 27. Par des moyens de crantage, non illustrés, et connus en eux-mêmes (voir par exemple le brevet européen N° 0 075 342), il est possible de décaler les aiguilles 2 d'une rangée 18 par rapport aux aiguilles de l'autre rangée 19 d'une distance correspondant à la moitié de l'entraxe entre deux aiguilles d'une rangée. Le prolongement arrière 30 de la partie 13 est relié à la pièce d'assemblage 7 par quatre lames de connexions 31 et 32 flexibles suivant la verticale en référence à la figure 1. Un électro-aimant 33 est monté sur la plaque 7 et présente une carcasse 34 ayant un prolongement 35 formant pivot pour un levier d'actionnement 36 constitué par l'armature de l'électro-aimant. Une première extrémité 37 de ce levier est engagée dans un évidement 38 de la partie 13 du support frontal, tandis que l'autre extrémité 39 est susceptible de coopérer avec une butée 40 lorsque l'électroaimant est déclenché, tel qu'indiqué en traits interrompus à la figure 1, constituant ainsi un dispositif 41 destiné à déplacer les deux parties 13, 14 du support frontal simultanément.

Deux ressorts 42 reliant des tiges 43 et 44 solidaires de la partie 13, respectivement de la pièce 7, sollicitent ces dernières l'une vers l'autre de façon que le levier 36 repose sur la butée 40, lorsque l'électro-aimant 33 est déclenché. Quand l'enroulement 45 de l'électro-aimant est mis sous tension, les deux parties du support frontal 12 sont dépla-

cées vers le haut, en référence à la figure 1, d'une distance correspondant à un quart de l'entraxe entre deux aiguilles 2 d'une rangée, l'extrémité 39 du levier reposant alors sur la carcasse 34. Le pivot 35 occupe une position telle, que l'extrémité 37 du levier 36 effectue un déplacement au moins deux fois plus petit que l'autre extrémité 39 dont la course est délimitée par la butée réglable 40 et la carcasse 34. Cette démultiplication du mouvement de la course de l'extrémité 39 par rapport au mouvement de l'extrémité 37 et du support frontal 12 assure une grande précision de réglage du déplacement du support frontal 12.

Tel qu'illustré à la figure 3, la tête d'écriture permet l'écriture conventionnelle peu soignée, mais à haute vitesse (fig. 3a), une écriture soignée par décalage des aiguilles des deux rangées à vitesse normale (fig. 3b) et une écriture d'exécution très précise en effectuant deux passages décalés d'un quart d'entraxe à vitesse normale avec les deux rangées 18, 19 d'aiguilles décalées d'un demi entraxe. La tête d'écriture est donc adaptée à un domaine d'application étendu. Pour obtenir une écriture d'exécution parfaite, il est nécessaire que les aiguilles puissent être maintenues dans des chemins de guidage le plus près possible de leur pointe d'écriture. La tête d'impression comporte, à cet effet, le troisième dispositif 11 constitué par la pièce d'assemblage 7 montée de façon coulissante sur la pièce 8 solidaire de la partie arrière 1 de la tête. Ce dispositif permet un ajustage précis de la face frontale des rubis 15 et 16 par rapport à la pointe des aiguilles 2 par un déplacement de toute la partie antérieure 3 de la tête par rapport à la partie arrière 1. Aussi, en ôtant les vis 10, toute la partie antérieure 3 de la tête d'écriture peut être enlevée pour les besoins d'une réparation ou pour l'échanger contre une partie 3 présentant une autre disposition des aiguilles. En outre, le troisième dispositif 11 donne l'avantage de pouvoir démonter la partie arrière 1 portant les organes de commande pour l'actionnement des aiguilles 2, sans que les aiguilles sortent de leurs chemins de guidage 17, en reculant la partie antérieure 3, avant une intervention de réparation par exemple, de façon que la pointe des aiguilles dépasse largement des rubis 15 et 16.

La variante illustrée à la figure 4 se distingue par le fait que les deux rubis 15a et 16a sont, en outre, susceptibles d'être déplacés l'un par rapport à l'autre suivant une direction parallèle à la direction d'écriture 20 grâce à un quatrième dispositif 49. La partie 14a du support frontal 12a est, à cet effet, sollicitée en direction de la partie 13a par un ressort à lame 50 prenant appui contre un bossage 51 de la partie 14a et dont les extrémités libres s'appuient dans des logements 52 et 53. Deux pièces 54, 55 en forme de came sont insérées entre les parties 13a et 14a. Par rotation de ces pièces 54, 55 autour des axes 56, 57 par un organe de commande non illustré, connu par l'homme du métier, la partie 14a peut être écartée plus ou moins de la partie 13a permettant d'adapter la tête d'écriture commutable à différents types d'écriture en modifiant la distance séparant les deux rangées 18a, 19a d'aiguilles.

Revendications

1. Tête d'écriture commutable à aiguilles comprenant deux rangées (18,19) d'aiguilles (2), ces aiguilles étant montées coulissantes dans des chemins de guidage (17) dans un support frontal (12) en deux parties (13, 14), les rangées (18, 19) étant disposées sensiblement verticalement par rapport à la direction d'écriture (20) d'une ligne par la tête, un premier dispositif (21) permettant à volonté de produire un déplacement relatif entre les deux parties (13, 14) du support frontal (12) suivant une première direction (46) verticale par rapport à la direction d'écriture pour aligner les positions des aiguilles (2) d'une rangée (18) par rapport aux positions des aiguilles (2) de l'autre rangée (19) parallèlement à la direction d'écriture (20), ou de décaler ces positions entre les deux rangées (18, 19), **caractérisée** en ce qu'elle comprend un second dispositif (41) agencé de façon à déplacer les deux parties (13, 14) du support frontal (12) simultanément suivant ladite première direction (46) et un troisième dispositif (11) permettant de déplacer et d'ajuster le support frontal (12) en deux parties suivant une seconde direction (47) perpendiculaire à ladite première direction (46) et la direction d'écriture (20).

2. Tête selon la revendication 1 dans laquelle les entraxes des aiguilles (2) d'une rangée sont espacées suivant une distance prédéterminée, **caractérisée** en ce que ledit déplacement relatif correspond à la moitié de la distance prédéterminée et le déplacement simultané des deux parties (13, 14) du support frontal produit par le second dispositif (41) correspond à un quart de cette distance prédéterminée.

3. Tête selon la revendication 1, **caractérisée** en ce que ledit support frontal (12) comprend une première partie (13) solidaire d'une extrémité d'au moins deux pièces de connexion (31, 32) flexibles suivant ladite première direction (46), l'autre extrémité de ces pièces de connexion étant fixée à une pièce d'assemblage (7) montée de façon coulissant suivant ladite seconde direction (47) sur la partie arrière (1) de la tête solidaire d'un chariot (4), la seconde partie (14) du support frontal (12) étant montée de façon coulissante sur la première partie (13) de ce support frontal (12).

4. Tête selon la revendication 3, **caractérisée** en ce que le second dispositif (41) comprend un organe de commande (33) monté sur la pièce d'assemblage (7) et comprenant un levier d'actionnement (36) coopérant avec ladite première partie (13) du support frontal (12).

5. Tête selon la revendication 4, **caractérisée** en ce que l'organe de commande est constitué par un électro-aimant (33) agissant sur le levier d'actionnement (36) disposé sensiblement parallèlement aux aiguilles (2) et monté de façon pivotante autour d'un pivot (35) situé entre l'électro-aimant (33) et ladite première partie (13), la portion du pivot (35) étant telle qu'une première extrémité (37) du levier d'actionnement (36) coopérant avec ladite première partie (13) effectue un déplacement au moins deux fois plus petit que l'autre extrémité (39) dudit levier (36) lorsque l'électro-aimant (33) est actionné, la course

de ladite seconde extrémité (39) étant limitée par deux butées (34, 40).

6. Tête selon la revendication 5, **caractérisée** en ce qu'elle comprend un élément élastique (42) agissant sur ladite première partie (13) et agencé de façon à solliciter le levier d'actionnement (36) contre une (40) des butées de repos lorsque l'électro-aimant (33) est déclenché.

7. Tête selon la revendication 3, **caractérisée** en ce que le premier dispositif (21) comprend une tige de commande (22) montée pivotante sur la première partie (13) du support frontal (12) et coopérant avec une de ses extrémités (24) avec la seconde partie (14) du support frontal (12).

8. Tête selon la revendication 3, **caractérisée** en ce que le troisième dispositif (11) est constitué par au moins une vis (10) susceptible de coulisser dans une fente (9) disposée parallèlement à ladite seconde direction (47), cette vis (10) permettant de bloquer la pièce d'assemblage (7) par rapport à ladite partie arrière (1) de la tête dans des positions prédéterminées.

9. Tête selon la revendication 3, **caractérisée** en ce que la pièce d'assemblage (7) et la partie arrière (1) sont conformées de façon à permettre l'échange d'un support frontal (12) par un autre support frontal.

10. Tête selon la revendication 1, **caractérisée** en ce qu'elle comprend un quatrième dispositif (49) agencé de façon à permettre de produire à volonté un déplacement relatif entre les deux parties (13, 14) du support frontal (12) suivant une direction sensiblement parallèle à la direction d'écriture (20).

Claims

1. A shiftable print head of the pin type, having two ranges (18, 19) of pins (2), these pins being mounted slidably in guide channels (17) in a front support (12) having two portions (13, 14), the said ranges (18, 19) being disposed substantially vertically with respect to the direction (20) in which a line is printed by the head, a first control device (21) permitting a relative displacement to be produced at will between the two said portions (13, 14) of the front support (12) in a first direction (46) which is vertical with respect to the direction of printing, so as to align the position of the pins (2) of one said range (18) with respect to the positions of the pins (2) of the other range (19) parallel to the direction of printing (20), or to displace these positions between the two ranges (18, 19), characterised in that it includes a second device (41) adapted for displacing the two said portions (13, 14) of the front support (12) simultaneously in the said first direction (46), and a third device (11) allowing the split front support (12) to be displaced an adjusted in a second direction (47) perpendicular to the said first direction (46) and the direction of printing (20).

2. A head according to Claim 1 in which the axes of the pins (2) of one range are spaced apart by a predetermined distance, characterised in that the said relative displacement corresponds to one half of the predetermined distance, and the simultaneous displacement of the two portions (13, 14) of the

front support produced by the second said device (41) corresponds to one quarter of the said predetermined distance.

3. A head according to Claim 1, characterised in that the said front support (12) comprises a first portion (13) fixed with respect to one end of at least two connecting members (31, 32) which are flexible in the said first direction (46), the other end of the said connecting members being fixed to an assembly member (7) which is mounted, slidably in the said second direction (47), on the rear part (1) of the head which is fixed with respect to a carriage (4), the said second portion (14) of the front support (12) being mounted slidably on the first portion (13) of the said front support (12).

4. A head according to Claim 3, characterised in that the said second device (41) comprises a control member (33) mounted on the assembly member (7) and including an actuating lever (36) cooperating with the said first portion (13) of the front support (12).

5. A head according to Claim 4, characterised in that the control member comprises an electromagnet (33) acting on the actuating lever (36), the latter being disposed substantially parallel to the pins (2) and being mounted pivotally about a pivot (35) situated between the electromagnet (33) and the said first portion (13), the position of the pivot (35) being such that a first end (37) of the actuating lever (36), co-operating with the said first part (13), undergoes a displacement at least twice as small as the other end (39) of the said lever (36) when the electromagnet (33) is energised, the travel of the said second end (39) being limited by two abutments (34, 40).

6. A head according to Claim 5, characterised in that it comprises a resilient element (42) acting on the said first part (13) and so arranged as to bias the actuating lever (36) against one (40) of the stop abutments when the electromagnet (33) is de-energised.

7. A head according to Claim 3, characterised in that the said first device (21) includes a control bar (22) pivotally mounted on the said first portion (13) of the front support (12) and cooperating at one of its ends (24) with the said second portion (14) of the front support (12).

8. A head according to Claim 3, characterised in that the said third device (11) comprises at least one screw (10) which is slidable in a through opening (9) arranged parallel to the said second direction (47), the said screw (10) being such as to permit the assembly member (7) to be fixed with respect to the said rear part (1) of the head in predetermined positions.

9. A head according to Claim 3, characterised in that the assembly member (7) and the rear part (1) are conformed with each other in such a way as to allow one front support (12) to be exchanged for another front support.

10. A head according to Claim 1, characterised in that it includes a fourth device (49), so arranged as to allow relative displacement to be produced at will between the two portions (13, 14) of the front support (12) in a direction substantially parallel to the direction of printing (20)

Patentansprüche

1. Verschiebbarer Druckkopf mit in zwei Reihen (18, 19) angeordneten Drucknadeln (2), die gleitbeweglich in Führungsaugen (17) einer aus zwei Teilen (13, 14) bestehenden Stirnwand (12) gelagert sind und die Reihen (18, 19) in Bezug auf die Druckrichtung (20) des Druckkopfes im wesentlichen senkrecht verlaufen, mit einer ersten Einrichtung (21), die eine gewünschte Relativverschiebung zwischen den beiden Teilen (13, 14) der Stirnwand (12) in einer ersten Richtung (46) senkrecht bezüglich der Druckrichtung zu erzielen erlaubt, um die Nadeln (2) der einen Reihe (18) gegenüber den Positionen der Nadeln (2) der anderen Reihe (19) parallel zur Druckrichtung (20) auszurichten oder um diese Positionen zwischen den beiden Reihen (18, 19) zu verschieben, dadurch gekennzeichnet, daß eine zweite Einrichtung (41) zum gleichzeitigen Verschieben der beiden Teile (13, 14) der Stirnwand (12) in einer mit der ersten Richtung (46) übereinstimmenden Richtung vorgesehen und weiterhin eine dritte Einrichtung (11) vorhanden ist, die das Verschieben und Justieren der Stirnwand (12) mit ihren beiden Teilen entlang einer zweiten Richtung (47) zuläßt, die senkrecht sowohl zur ersten Richtung (46) als auch zur Druckrichtung (20) verläuft.

2. Druckkopf nach Anspruch 1, in welchem die Nadeln (2) einer Reihe in vorbestimmtem Abstand voneinander angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die vorerwähnte Relativverschiebung der Hälfte des vorbestimmten Abstandes und die gleichzeitige, durch die zweite Einrichtung (41) bewirkte Verschiebung der beiden Teile (13, 14) der Stirnwand, ein Viertel des vorbestimmten Abstandes beträgt.

3. Druckkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnwand (12) ein erstes Teil (13) besitzt, das an dem einen Ende wenigstens zweier, in der ersten Richtung (46) flexibler Verbindungsstücke (31, 32) befestigt ist, deren anderes Ende auf einer Lagerplatte (7) befestigt ist, die in der zweiten Richtung (47) gleitverschieblich auf dem rückwärtigen, auf einem verfahrbaren Schlitten (4) sitzenden Teil (1) des Druckkopfes gelagert ist, wobei der zweite Teil (14) der Stirnwand (12) auf dem ersten Teil (13) dieser Stirnwand (12) gleitbeweglich montiert ist.

4. Druckkopf nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Einrichtung (41) ein Steuerorgan (33) aufweist, das an dem Lagerstück (7) montiert ist und einen Betätigungshebel (36) aufweist, der mit dem ersten Teil (13) der Stirnwand (12) zusammenwirkt.

5. Druckkopf nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuerorgan aus einem Elektromagneten (33) besteht, der auf den Betätigungshebel (36) wirkt, welcher im wesentlichen parallel zu den Nadeln (2) angeordnet und auf einem Zapfen (35) drehbeweglich montiert ist, der zwischen dem Elektromagneten (33) und dem ersten Teil (13) liegt und dessen Lage im übrigen so ist, daß ein erstes Ende (37) des Betätigungshebels (36) mit dem ersten Teil (13) zusammenwirkt und eine um wenigstens zwei mal kleinere als das andere Ende (39) des He-

bels (36) bewirkt, wenn der Elektromagnet (33) aktiviert ist, wobei der Hub des erwähnten zweiten Endes (39) durch zwei Anschläge (34, 40) begrenzt ist.

6. Druckkopf nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein elastisches Element (42) vorgesehen ist, das an dem ersten Teil (13) angreift und den Betätigungshebel (36) gegen einen (40) der Anschläge drückt, wenn der Elektromagnet (33) ausgeschaltet ist.

7. Druckkopf nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Einrichtung (21) eine Steuerstange (22) aufweist, die auf dem ersten Teil (13) der Stirnwand (12) drehbeweglich montiert ist und mit ihrem einen Ende (24) an dem zweiten Teil (14) der Stirnwand (12) angreift.

8. Druckkopf nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die dritte Einrichtung (11) wenigstens eine Schraube (10) aufweist, die in einem parallel zur erwähnten zweiten Richtung (47) verlaufenden Schlitz (9) verschieblich geführt ist und die das Lagerstück (7) gegenüber dem rückwärtigen Teil (1) des Druckkopfes in vorbestimmten Positionen zu blockieren erlaubt.

9. Druckkopf nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Lagerstück (7) und der rückwärtige Teil (1) so ausgebildet sind, daß sie ein Auswechseln der Stirnwand (12) gegen eine andere Stirnwand ermöglichen.

10. Druckkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß er eine vierte Einrichtung (49) aufweist, die die beiden Teile (13, 14) der Stirnwand (12) im wesentlichen parallel zur Druckrichtung (20) relativ zueinander zu verstellen erlaubt.

FIG. 1

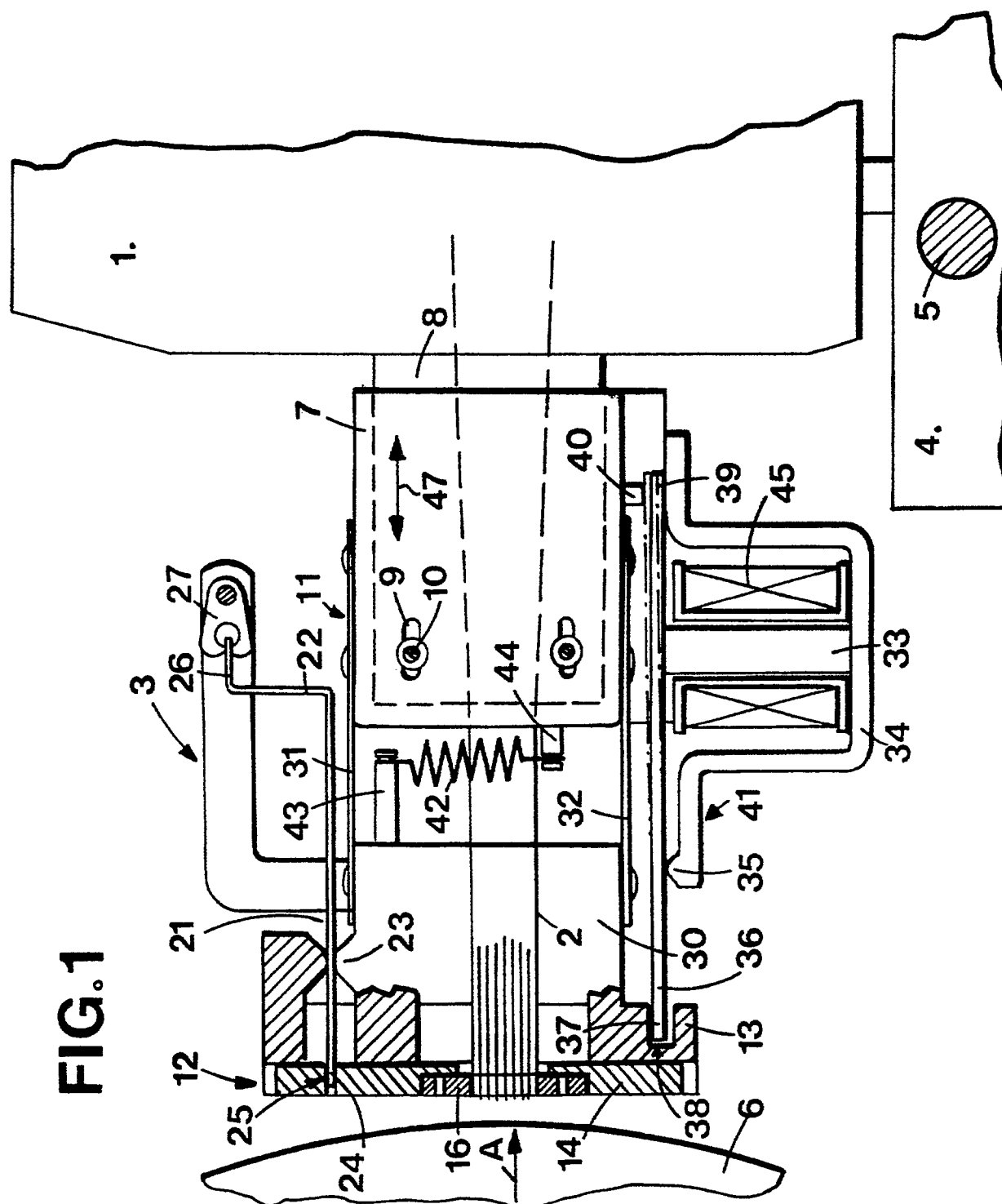


FIG. 2

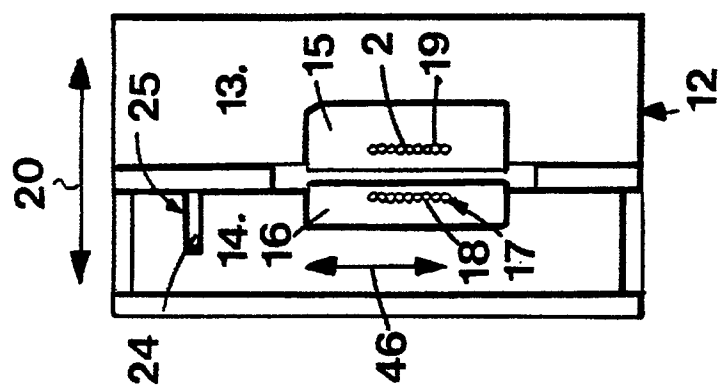


FIG.3a **FIG.3b** **FIG.3c**

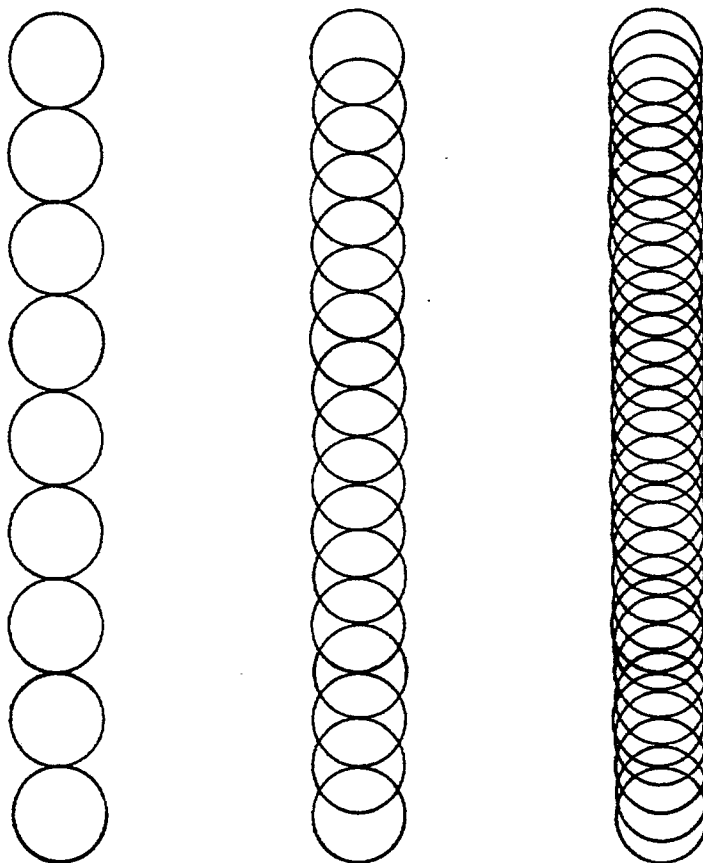


FIG.4

