RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 523 603**
(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21) **N° 82 04732**

(54) **Dispositif de formation de tissu pour métier à tisser.**

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). D 03 D 47/38, 5/06, 47/00.

(22) Date de dépôt ..... 19 mars 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 38 du 23-9-1983.

(71) Déposant : CHEBOXARSKY MASHINOSTROITELNY ZAVOD. — URSS.

(72) Invention de : Leonard Dmitrievich Dubinin, Boris Grigorievich Pryadchenko, Alexandr Emelyanovich Donskikh, Nikolai Sergeevich Sedov, Igor Sergeevich Yakovlev et Grigory Yakovlevich Yakovlev.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Z. Weinstein,
20, av. de Friedland, 75008 Paris.

La présente invention se rapporte aux métiers à tisser sans navettes, à microorganes d'insertion de fil de trame, et notamment pour objet un dispositif de formation de tissu pour ces métiers.

On connaît des mécanismes de formation de tissu pour métiers à tisser sans navettes, comportant une ratière, un mécanisme de changement de couleur et un mécanisme à programme fonctionnellement relié à la commande de la ratière et au mécanisme de changement de couleur. Les commandes des ratières et la liaison fonctionnelle de celles-ci et du mécanisme de changement de couleur au mécanisme à programme dans les métiers à tisser sont de conception très variées.

Par exemple, le mécanisme de formation de tissu peut comporter un bloc de paires de cames, chacune de ces paires étant liée à une lame correspondante par l'intermédiaire d'un ensemble de tirants horizontaux et verticaux.

Le déplacement des lames est commandé par variation de la vitesse de rotation des paires de cames et par le profil de celles-ci.

Le mécanisme de changement de couleur d'un tel métier comporte un barillet pour l'organe de retour du fil de trame et un secteur à levier.

Le changement de couleur est commandé à partir d'une chaîne de profil approprié agissant sur le levier de changement de position du mécanisme de changement de couleur. Or une telle construction du mécanisme de formation de tissu limite la variété de tissus pouvant être produits.

On connaît un métier à tisser comportant une ratière à entraînement commandé des paires de cames et dont le mécanisme de changement de couleur est commandé à partir de paires de cames auxiliaires et d'un dispositif additionneur (brevet suisse N° 382681).

L'un des inconvénients de ce métier réside dans sa chaîne cinématique très compliquée. De plus, étant donné que le temps de changement est très court (centièmes de seconde), des charges dynamiques importantes apparaissent qui entraînent une usure rapide des éléments du mécanisme

et limite la vitesse de fonctionnement du métier. Le dispositif additionneur du mécanisme de changement de couleur selon le brevet n° 382681 comporte des leviers avec un grand nombre d'éléments de liaison intermédiaires, ainsi qu'un accumulateur d'énergie de type différent (macanique ou hydraulique) qui se charge lors du mouvement de la ratière ou à partir d'un dispositif indépendant. En outre, à cause du grand nombre d'ensembles de liaisons intermédiaires dans le système de leviers, même en cas de fabrication avec une haute précision, le jeu total dans l'élément terminal de la chaîne cinématique est grand et n'assure pas un fonctionnement précis du mécanisme de changement de couleur. Lors de l'exploitation du métier, à cause de l'usure naturelle de ces mécanismes, il est difficile d'assurer un travail fiable du métier à tisser à de grandes vitesses, de sorte que dans la pratique on est obligé de réduire les vitesses de fonctionnement des métiers à tisser du type considéré par rapport à leur vitesse nominale. Quel que soit le type d'accumulateur d'énergie utilisé, celui-ci est lié directement au dispositif additionneur à leviers et est nécessaire pour transmettre l'énergie accumulée aux leviers appropriés et ne peut assurer à lui seul le changement de couleur.

On connaît un métier à tisser comprenant un mécanisme de formation de tissu (brevet Etats Unis N° 3863681, cl. 139/55, 1975), qui comporte un piston actionné par un mécanisme à manivelle, un distributeur à tiroirs, des soupapes et un vérin lié aux tirants de la ratière. Le changement de direction du mouvement des lames dans ce dispositif est assuré par une bande porteuse de programme ou une chaîne agissant sur lesdits tiroirs avec une grande force.

Or, à cause du grand nombre de lames du métier à tisser, et donc, de la faible distance qui les sépare, la fabrication d'une telle commande de lames, qui, de plus, assurerait un fonctionnement fiable du métier, est très difficile, vu que les tiges de commande doivent être actionnées par le mécanisme à manivelle et que l'action-

nement des tiroirs exige l'application d'efforts considérables, de sorte que le porteur de programme doit être résistant et rigide, comme l'est la chaîne à cartond'un métier ordinaire, ce qui limite le rapport de changement de couleur et ne permet pas de produire les tissus à ratière.

Il existe un brevet Etats Unis N° 3139909, cl. 139-55, publié le 7.07.64, d'après lequel la commande de la ratière comporte deux arbres à paliers disposés sous un angle de 90° l'un par rapport à l'autre et liés aux lames par l'intermédiaire de leviers coudés et de tirants, et des vérins hydrauliques à double effet dont les pistons sont actionnés par un dispositif de commande comprenant une came agissant sur un galet et actionnée à partir du vilebrequin du métier. Des soupapes réglables assurant le réglage du mouvement rectiligne alternatif des pistons sont montés dans lesdits vérins.

Cependant, dans un tel métier, le contrôle du mouvement des lames laisse à désirer.

Le dispositif perfectionné connu de tissu, faisant l'objet du brevet Etats Unis N° 3144883, cl. 139-55, publié le 18.08.64, diffère du dispositif qui vient d'être décrit du fait que son dispositif de commande est relié par l'intermédiaire d'un tirant mobile à un bloc électrique fournissant un signal à un distributeur constitué par un tiroir commandé par des électro-aimants.

Mais le dispositif en question emploie comme organe de commande des excentriques difficiles à fabriquer et s'usant rapidement, ce qui nécessite des réglages fréquents du métier et limite les possibilités de production de tissus à rapport d'armure élevé.

La présente invention vise par conséquent un dispositif de formation de tissu pour métier à tisser, dans lequel la liaison du mécanisme à programme avec le mécanisme de changement de couleur serait de conception suffisamment simple, permettrait d'élargir la variété de tissus pouvant être obtenus et augmenterait la fiabilité de fonctionnement

du métier à tisser.

Ce problème est résolu à l'aide d'un dispositif de formation de tissu pour métier à tisser, du type comportant une ratière à commande hydraulique, un mécanisme de changement de couleur dont les organes de maintien du fil sont montés dans un corps rotatif, et un mécanisme à programme fonctionnellement relié à la commande hydraulique de la ratière et au mécanisme de changement de couleur, ledit dispositif de formation de tissu étant caractérisé, selon l'invention, en ce que la liaison fonctionnelle du dispositif à programme avec le mécanisme de changement de couleur est réalisée au moyen d'un circuit hydraulique comportant au moins deux vérins hydrauliques à simple effet à deux pistons, l'une des tiges de piston de chacun desdits vérins étant articulée au corps rotatif du mécanisme de changement de couleur, l'autre tige étant reliée au bâti du métier à tisser, et des tiroirs électromagnétiques commandant le fonctionnement desdits vérins hydrauliques, les électro-aimants desdits tiroirs étant reliés au mécanisme à programme.

Une telle liaison du mécanisme à programme avec le mécanisme de changement de couleur permet de supprimer toute une série de leviers, de tirants et d'excentriques à galets, ce qui simplifie considérablement l'organisation du dispositif de formation de tissu, augmente sa vitesse et sa fiabilité de fonctionnement, et par conséquent, le rendement du métier à tisser. En outre, une telle liaison permet d'élargir sensiblement le rapport de couleurs de la duite, car les tiroirs électromagnétiques sont, dans ce cas, commandés au moyen de signaux électriques venant d'un dispositif à action électronique de commande à programme dont le rapport de motifs de programme est pratiquement illimité.

L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, détails et avantages de celle-ci apparaîtront mieux à la lumière de la description explicative qui va suivre de différents modes de réalisation donnés uniquement à titre

d'exemples non limitatifs, avec références aux dessins non limitatifs annexés dans lesquels :

- la figure 1 montre schématiquement un dispositif de formation de tissu conforme à l'invention;
- la figure 2 représente schématiquement la liaison hydraulique du mécanisme de changement de couleur avec le mécanisme à programme.

Le dispositif de formation de tissu pour métier à tisser sans navettes comporte une ratière 1 (figure1) à commande hydraulique 2, un mécanisme de changement de couleur 3 et un mécanisme à programme 4 fonctionnellement relié à la commande hydraulique 2 de la ratière 1 et au mécanisme de changement de couleur 3.

La liaison fonctionnelle du dispositif à programme 4 avec la commande hydraulique 2 de la ratière est électrique et se fait par l'intermédiaire d'électro-aimants 5 et 6, tandis que la liaison fonctionnelle du dispositif à programme 4 avec le mécanisme de changement de couleur 3 est réalisée au moyen d'un circuit hydraulique comportant au moins deux vérins hydrauliques 7 et 8 à simple effet, à un, deux ou à trois pistons, et des tiroirs à commande électromagnétique comportant des électroaimants 9 et 10 électriquement reliés au mécanisme à programme 4,et des tiroirs proprement dits 11 et 12 (figure 2) hydrauliquement reliés aux vérins hydrauliques 7 et 8.

La commande hydraulique 2 (figure 1) de la ratière 1 comporte un chariot hydraulique 13, une pompe 14 mise en communication avec une cuve 15 par l'intermédiaire d'une conduite 16, et avec le chariot hydraulique 13, par l'intermédiaire d'une conduite 17, ainsi qu'un moteur électrique 18,lié à la pompe 14 par un embrayage 19. Le moteur électrique 18, par l'une des extrémités de son arbre et par l'intermédiaire de courroies trapézoïdales, met en mouvement le métier à tisser, tandisque par l'autre extrémité de son arbre et par l'intermédiaire de l'embrayage 19, il actionne la pompe hydraulique 14.

Le chariot hydraulique 13 comporte un bloc de tiroirs 20, les électro-aimants 5 et 6, des vérins

hydrauliques 21 et 22 dont les tiges 23 et 24 sont liées à des tirants 25. Chacun des tirants 25 est relié, par l'intermédiaire de tirants 26, 27, 28 et d'un levier 29, à un cadre à lisses 30.

En tant que mécanisme à programme 4 est employé un dispositif connu en soi de commande à programme, par exemple à action électronique, qui comporte une lampe électrique 31, une bande perforée 32 dont les trous sont disposés dans un ordre conforme à un programme déterminé de dessin du tissu, et une tête de lecture 33 servant à former un signal électrique et à le fournir aux électro-aimants 5, 6 et 9, 10.

Les électro-aimants 9 et 10 (figure 2) commandent les tiroirs 11 et 12 qui, à leur tour, commandent le fonctionnement des vérins hydrauliques 7 et 8 dont les tiges 34 et 35 sont articulées au corps rotatif 36 du mécanisme de changement de couleur, tandis que les tiges 37 et 38 sont articulées au bâti 39 du métier à tisser.

Le fluide moteur (liquide) est amené dans les vérins hydrauliques 7 et 8 par une conduite 40 (figure 1) et par des tuyaux flexibles 41, tandis que l'évacuation du liquide vers la cuve 15 se fait par une conduite 42.

Le nombre de lames 30 et par conséquent de paires de vérins hydrauliques 21 et 22, dans un tel métier à tisser, est déterminé par le type de tissu à fabriquer et peut aller jusqu'à vingt-deux.

Quand le tissu à fabriquer est à deux couleurs, dans chaque vérin hydraulique fonctionne un seul piston, tandis que pour la formation d'un tissu à quatre couleurs, deux pistons fonctionnent dans chaque vérin hydraulique, pour un tissu à six couleurs, trois pistons dans chaque vérin, et ainsi de suite, ce qui correspond, par exemple, à deux, quatre et six positions fixes du corps rotatif 36 du mécanisme de changement de couleur 3, dans lequel sont montés des organes 43 (figure 2) de maintien du fil.

Pratiquement, on peut monter un nombre illimité de vérins hydrauliques, ou de pistons dans chaque vérin

hydraulique, pour obtenir un nombre correspondant de couleurs dans le tissu.

Dans le métier à tisser, lors de la formation d'un tissu à deux couleurs, le mécanisme de changement de couleur 3 est commandé par les vérins hydrauliques 7 et 8 dans lesquels se déplacent les pistons, respectivement 44 et 45, à raison d'un piston dans chaque vérin; lorsque l'un des électro-aimants, par exemple l'électro-aimant 9, reçoit un signal, son noyau déplace le tiroir 11 de sorte que le liquide arrive dans l'enceinte du vérin hydraulique 7 et déplace le piston 44 avec sa tige 34, ce qui fait tourner le corps 36 du mécanisme de changement de couleur 3, Etant donné que le corps 36 est articulé à la tige 35 du vérin hydraulique 8, cette tige est déplacée par la rotation du corps 36 et le fluide moteur chassé par le piston 45 en mouvement est évacué de l'enceinte de ce vérin hydraulique à travers la conduite vers la cuve 15.

Pour le changement de couleur, les organes 43 de maintien du fil, montés dans le corps 36, doivent revenir en position de départ, ce retour se produisant à l'application d'un signal du mécanisme de commande 4 à l'électro-aimant 10. Quand ce signal est appliqué, le tiroir 12 se déplace et le fluide moteur est admis dans le vérin hydraulique 8 dont la tige 35 tourne alors le corps 36 jusqu'à sa position de départ, de sorte que le liquide moteur est évacué par la conduite 42 vers la cuve 15.

En cas de fabrication d'un tissu à quatre couleurs, dans chacun des vérins hydrauliques 7 et 8 sont actionnés deux pistons (44, 46) et (45,47) respectivement.

Le volume des cavités, côté pistons 46 et 47, des vérins 7, 8 correspond à un pas de déplacement de l'organe 43 de maintien du fil, tandis que le volume des cavités, côté piston 44, 45, correspond au pas double de l'organe 43 de maintien du fil. Pour cette raison, chaque vérin 7, 8 à deux pistons peut se trouver en quatre positions fixées. A la première position du vérin hydraulique 8, dans les cavités côté pistons 47, 45 il n'y a pas de liquide. La

deuxième position du cylindre correspond au déplacement en position extrême gauche de l'un de ses pistons, par exemple du piston 47, le liquide se trouvant dans la cavité côté piston 46 allant alors à l'évacuation. Dans la troisième position du vérin hydraulique, l'autre piston, par exemple le piston 45, se déplace en position extrême droite, tandis que le piston 47 occupe sa position de départ : dans ce cas, c'est le liquide se trouvant dans la cavité côté piston 44 qui est chassé du vérin. En quatrième position du vérin hydraulique, les deux pistons 47, 45 du vérin hydraulique 8 sont déplacés en position extrême gauche et en en position extrême droite, respectivement, le liquide des cavités, côté piston, étant alors chassé de l'enceinte du vérin, tandis que les pistons 46, 44 se rapprochent l'un de l'autre.

En fonction de la position de la bande perforée 32 (figure 1) du mécanisme à programme 4, un signal électrique amplifié est appliqué aux électro-aimants 9, 10 des tiroirs 11, 12 (figure 2) du mécanisme de changement de couleur 3. A la suite du déplacement des tiroirs 11, 12, le fluide moteur est refoulé sous pression vers les vérins hydrauliques 7, 8 conformément au programme. De la description ci-dessus du travail du mécanisme de changement de couleur 3, il ressort clairement qu'il y a addition des déplacements cements des tiges (34, 37) et (35, 38) des vérins hydrauliques 7 et 8. Le liquide admis dans le chariot hydraulique 13 est distribué, par l'intermédiaire des tiroirs commandés par les électro-aimants 5 et 6, aux vérins hydrauliques 21, 22 dans lesquels les tiges 23, 24 en mouvement déplacent le tirant 25.

Le mouvement du tirant 25 par l'intermédiaire des tirants et des leviers 26, 27, 28, 29 est transmis aux lames 30 qui forment la foule.

Le dispositif proposé fonctionne comme suit.

En conformité avec le rapport d'armure du tissu à obtenir et avec le diagramme de cycles de travail du métier à tisser, un signal de commande du mécanisme de changement de couleur 3 et du chariot 1 à vérins hydrauliques arrive du mécanisme à programme 4. La lumière de la lampe électrique 31 passe par les trous de la bande perforée 32 et arrive aux éléments photo-électriques de la tête de lecture 33 où elle est transformée en un signal électrique. Le signal électrique amplifié est appliqué à l'enroulement des électro-aimants 5, 6, 9 et 10, le noyau de chaque électro-aimant étant alors attiré dans la bobine en déplaçant le tiroir correspondant. En se déplaçant, le tiroir dirige le fluide moteur vers le vérin hydraulique 7, 8, 21, 22, conformément au programme porté par la bande perforée 32. Une lame 30 ou un organe 43 de maintien du fil resteront dans la position qu'ils ont occupéeà la suite de l'action du signal électrique de commande sur l'enroulement des électro-aimants 9, 10 ou 5, 6, jusqu'à ce que le dispositif à programme 4, en conformité avec le rapport d'armure ou de couleur du tissu en formation, fournisse un signal qui leur imprimera le mouvement de retour.

REVENDICATION

Dispositif de formation de tissu pour métier à tisser, du type comportant une ratière (1) à commande hydraulique (2), un mécanisme de changement de couleur (3) dont les organes (43) de maintien du fil sont montés dans un corps rotatif (36), et un mécanisme à programme (4) fonctionnellement relié à la commande hydraulique (2) de la ratière et au mécanisme de changement de couleur (3), caractérisé en ce que la liaison fonctionnelle du mécanisme à programme (4) avec le mécanisme de changement de couleur (3) est réalisé au moyen d'un circuit hydraulique comportant au moins deux vérins hydrauliques (7) et (8) à simple effet à deux pistons, l'une des tiges de chacun desquels est articulée au corps rotatif (36) du mécanisme de changement de couleur (3), tandis que l'autre tige est liée au bâti (39) du métier à tisser, ainsi que des tiroirs à commande électromagnétique commandant le fonctionnement des vérins hydrauliques (7 et 8) et dont les électro-aimants (9 et 10) sont électriquement reliés au mécanisme à programme (4).

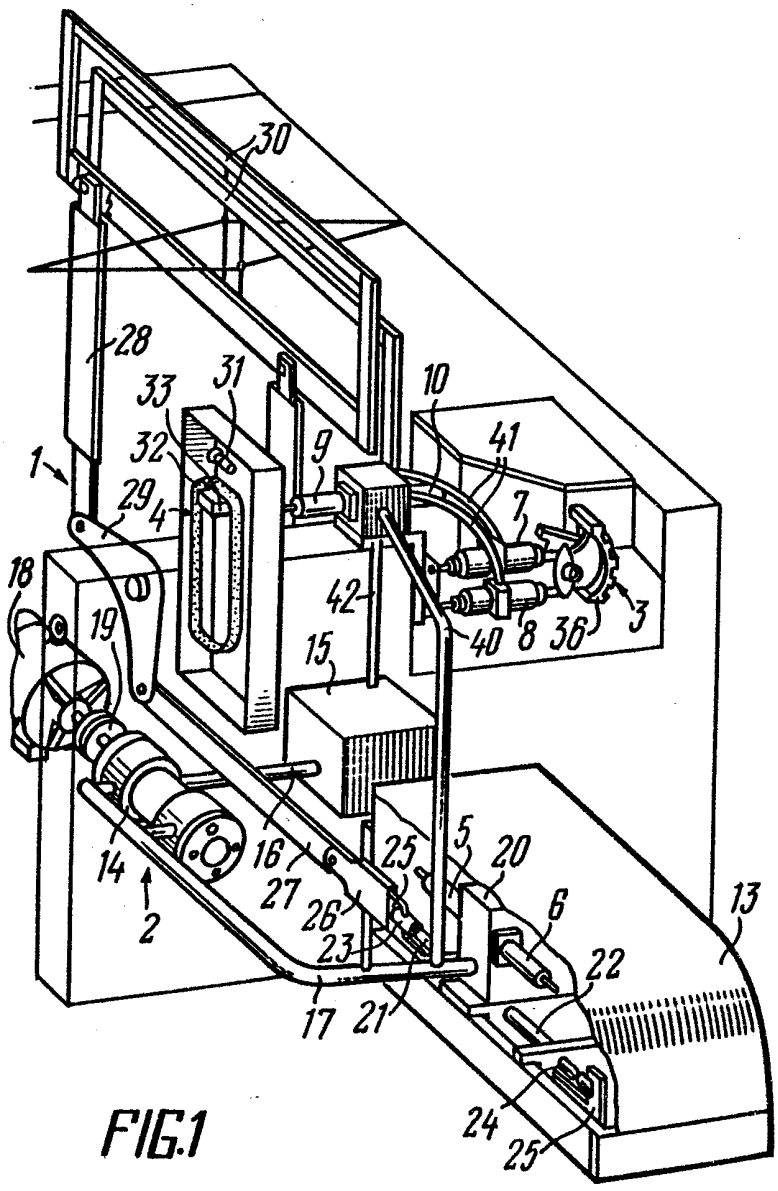

30
28
31
33
32
1
29
4
9
10
41
7
18
19
42
40
8
36
3
15
14
2
16
27
26
23
25
5
20
6
13
22
17
21
24
25

FIG.1

Pl II-2

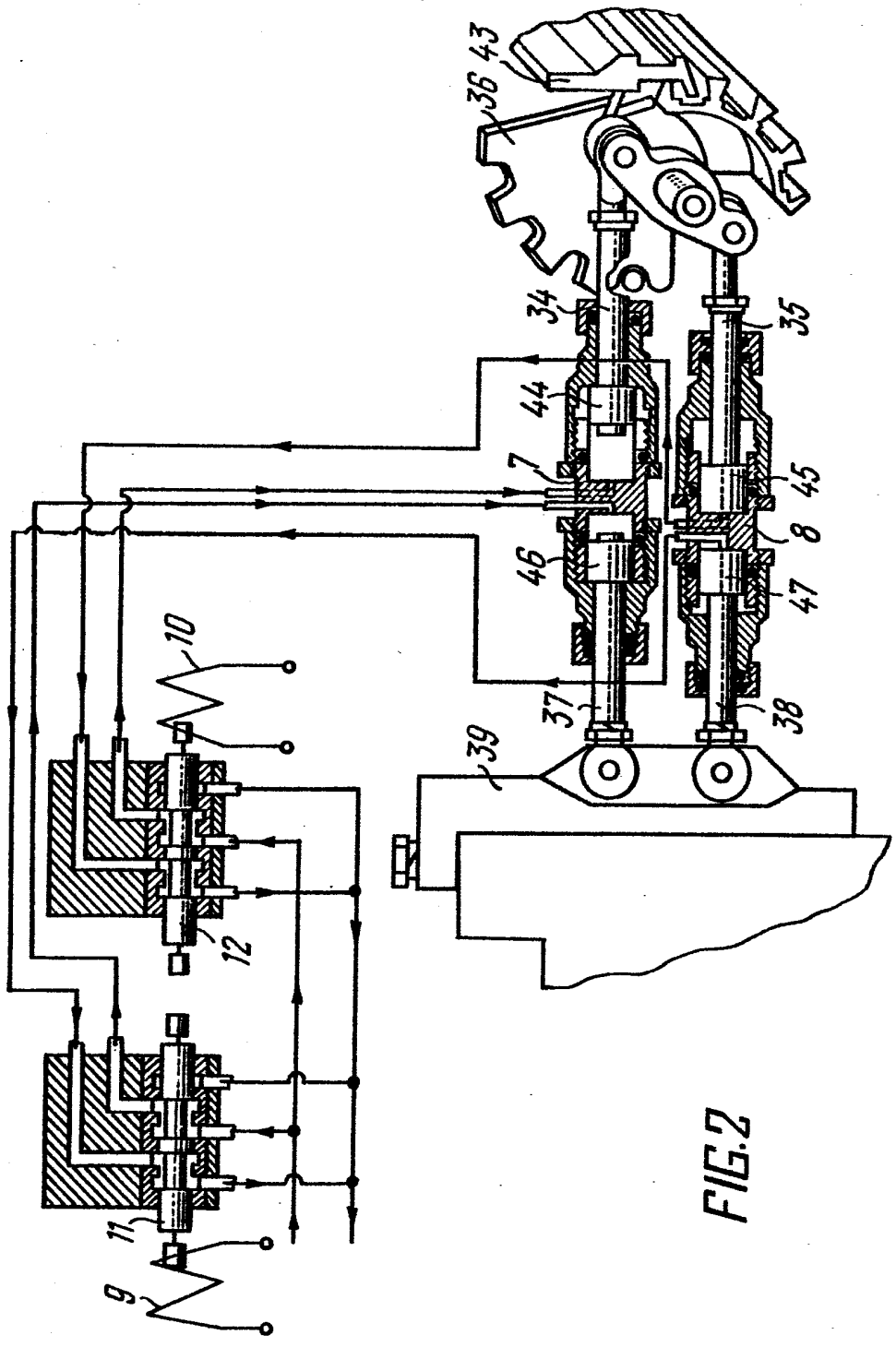


FIG.2