

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 963 294 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
22.05.2002 Bulletin 2002/21

(21) Numéro de dépôt: **98910787.5**

(22) Date de dépôt: **18.02.1998**

(51) Int Cl.7: **B41F 5/24**, B41F 13/02

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR98/00309

(87) Numéro de publication internationale:
WO 98/36909 (27.08.1998 Gazette 1998/34)

(54) **MACHINE D'IMPRESSION FLEXOGRAPHIQUE**

FLEXODRUCKMASCHINE

FLEXOGRAPHIC PRINTING MACHINE

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

(30) Priorité: **18.02.1997 FR 9702570**

(43) Date de publication de la demande:
15.12.1999 Bulletin 1999/50

(73) Titulaires:
• **Saint-Eloi Mécanique Outillage**
31700 Cornebarrieu (FR)
• **Depond, Bernard**
46800 Saint Cyprien (FR)

(72) Inventeur: **DEPOND, Bernard**
F-46800 Saint Cyprien (FR)

(74) Mandataire: **Chanet, Jacques**
56, avenue de Royat
B.P. 27
63401 Chamalières Cédex (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 352 483 **WO-A-94/20299**
DE-A- 1 810 532 **DE-A- 3 344 131**

EP 0 963 294 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 est du domaine des machines à imprimer, et plus particulièrement des machines rotatives à impression flexographique, et elle a pour objet une machine du genre.

[0002] La technique de l'impression flexographique consiste à faire défiler en continu un support conditionné en bande dans une succession de groupes d'impression ; à chacun de ces derniers, une couleur respective est imprimée sur le support, au moyen d'un cliché supporté par un tambour rotatif et préalablement encré. Les encrages successifs du support dessinent conjointement en fin de chaîne un motif reproduit le long de la bande. On connaît ainsi des machines à imprimer constituées dans leur généralité d'une pluralité de postes de travail successifs, comprenant les dits groupes d'impression et des groupes d'entraînement de la bande disposés en amont et en aval de l'ensemble des groupes d'impression, de manière à faire défiler le support successivement dans ces derniers. Les groupes d'impression comprennent chacun une pluralité de rouleaux, rotatifs ou montés librement tournant selon diverses formes de réalisation, dont un rouleau porte-cliché contre lequel est appliqué la bande au moyen d'un rouleau presseur, et un rouleau, dit "anilox", d'encrage du porte-cliché ; les groupes d'entraînement quant à eux, dits respectivement d'appel et de tension, comprennent chacun au moins un rouleau rotatif, dit d'appel, contre lequel est comprimée la bande pour son entraînement. Des rouleaux de renvoi, dits embarreurs, sont placés à l'entrée et à la sortie de chacun des postes de travail, notamment pour orienter la bande de l'un à l'autre de ces derniers. Les rouleaux de l'ensemble des groupes d'impression sont de manière courante entraînés en rotation à partir d'au moins un organe moteur commun, de manière à obtenir un entraînement simultané des rouleaux. Selon une forme habituelle de réalisation, les anilox sont entraînés ensembles en rotation à partir d'une première ligne d'arbre moteur, tandis que les rouleaux d'appel, les porte-clichés et les presseurs sont entraînés ensembles en rotation à partir d'une deuxième ligne d'arbre moteur. Néanmoins et de manière équivalente, certaines machines comportent une seule ligne d'arbre moteur pour l'entraînement conjoint des anilox d'une part, et des rouleaux d'appel, porte-clichés et presseurs d'autre part, des moyens de débrayage permettant néanmoins de rompre l'entraînement en rotation de ces derniers tandis que perdure l'entraînement en rotation des anilox, pour maintenir le barbotage de ceux-ci dans leur réservoir d'encre respectif.

[0003] Un technicien-opérateur effectue des réglages à chacun des groupes d'impression.

[0004] Un premier type de réglage consiste à ajuster le contact, ou touche, des différents rouleaux entre-eux, et notamment entre l'anilox et le porte-cliché pour le report d'encre d'une part, et entre le presseur, la bande et le porte-cliché d'autre part. Une difficulté posée réside

dans le fait que le réglage des touches d'encrage et d'impression est opéré par un déplacement des rouleaux les uns vers les autres. Or, l'entraînement des dits rouleaux s'effectue pour chacun des groupes d'impression par l'intermédiaire d'une pignonnerie en cascade, à partir du pignon d'entraînement de l'un quelconque des rouleaux. L'opérateur doit donc prendre en compte les différents jeux entre les pignons lors du réglage des touches, en estimant leur incidence sur le résultat de l'impression.

[0005] Un deuxième type de réglage, dit "calage d'impression", consiste à positionner le cliché de chacun des groupes d'impression par rapport à la bande, de manière à obtenir en fin de chaîne un motif sans décalage entre les couleurs successivement déposées. Ce type de réglage s'effectue par exemple grâce à un différentiel interposé entre l'arbre moteur et le porte-cliché, de manière à modifier temporairement la vitesse de rotation du porte-cliché afin de "mettre en phase" le cliché du groupe d'impression en cours de réglage avec l'impression obtenue aux autres groupes d'impression, jusqu'à obtention d'un motif sans défaut. Une difficulté posée réside dans le fait que la tension de la bande entre les différents rouleaux de la machine n'est pas identique et est difficilement contrôlable. De plus, la tension de la bande tend à varier et à se répercuter d'un groupe d'impression à l'autre, en fonction des efforts de glissement de la bande sur les différents rouleaux sans maîtrise possible par l'opérateur. Par ailleurs, un relâchement de la bande intervient lors du changement de bobine et des réglages de touches qui en découlent. Enfin, la présence des jeux susvisés entre les différents pignons en cascade d'entraînement des rouleaux participent à la difficulté du calage de l'impression.

[0006] Finalement, on constate que le rôle du technicien-opérateur est donc de trouver un compromis entre chacun des groupes d'impression en prenant en compte, voire en exploitant, les différents facteurs d'incertitude induits par les difficultés susvisées. Ces opérations, qui nécessitent une répétition des différents réglages au jugé du résultat obtenu sur l'impression, jusqu'à satisfaction, sont longues, fastidieuses et donc coûteuses, ce qui pousse les concepteurs à faire évoluer la structure des machines à impression flexographique de manière à faciliter le travail du technicien-opérateur.

[0007] On connaît aussi par la publication "Papier-Kunststoff-Verarbeiter" de septembre 1986, page 60,62, une machine à impression flexographique dans laquelle chaque groupe d'impression est équipé de moyens d'entraînement de la bande à imprimer, comprenant un rouleau d'entraînement de la bande déplaçable vers le rouleau presseur, en vue d'obtenir un réglage et un guidage précis de la bande.

[0008] Le but de l'invention est donc de proposer une machine à impression flexographique, dont la structure facilite les opérations de réglage de touche et de calage de l'impression par l'opérateur, en limitant l'influence des facteurs d'incertitude susvisés.

[0009] La démarche inventive a consisté à rompre les habitudes prises dans le domaine, et à substituer aux dits groupes d'appel et de tension des machines d'impression flexographique du genre susvisé, des moyens d'entraînement de la bande propres à chacun des groupes d'impression, à la manière de la machine décrite par "Papier-Kunststoff-Verarbeiter" de septembre 1986, page 60,62, de telle sorte que la tension de la bande dans chacun des groupes d'impression lui soit propre et ne subisse pas des variations inopportunes dues au passage de la bande dans un groupe d'impression précédent et/ou suivant. Les dits moyens d'entraînement de la bande sont constitués par des moyens d'application de la bande contre l'un quelconque au moins des rouleaux déjà existants du groupe d'impression, qui est entraîné en rotation par des organes de transmission positive qui lui sont propres, c'est à dire des organes de transmission en prise directe sur des moyens de transmission moteurs, de manière notamment à ne pas subir l'influence de variations de vitesse du porte-cliché lors du calage de l'impression.

[0010] Il résulte de ces dispositions que la tension de la bande est propre à chacun des groupes d'impression indépendamment de la tension de la bande des autres groupes d'impression, et finalement que l'opération de calage de l'impression en est facilitée grâce au fait que la bande ne subit pas de variations de tension en provenance d'un groupe d'impression précédent et/ou suivant.

[0011] Par exemple, le dit rouleau motorisé contre lequel est appliquée la bande est l'un quelconque au moins des embarreurs du groupe d'impression ; toutefois, et poursuivant leur démarche inventive, les Demandeurs proposent d'utiliser le rouleau presseur comme rouleau d'entraînement de la bande, et de pourvoir ce dernier de moyens d'entraînement en rotation comprenant des organes de transmission positive qui lui sont propres, c'est à dire par exemple à partir d'un pignon de transmission directement mû par un arbre moteur relié à la ligne d'arbre d'entraînement des rouleaux de la machine, et non pas à partir d'un pignon participant d'une pignonnerie en cascade à laquelle participerait un pignon d'entraînement en rotation du porte-cliché et/ou de l'Anilox, comme dans l'Art Antérieur. Grâce à ces dispositions, le réglage de la touche, dite d'impression, entre la bande et le porte cliché, par un déplacement de l'un quelconque vers l'autre du porte-cliché ou du presseur, ne subit pas l'influence d'un cumul de jeux de pignonnerie, pour ne prendre en compte qu'un jeu propre aux organes de transmission du mouvement d'un organe moteur au presseur.

[0012] Pour parachever la réalisation d'une machine répondant à la démarche inventive des Demandeurs, ceux-ci proposent de motoriser les embarreurs pour chacun des groupes d'impression, afin de tendre à faire disparaître les variations de tension de la bande sur l'ensemble de son trajet dans chacun des groupes d'impression, variations principalement dues dans l'art an-

térieur aux efforts fournis par la bande à l'encontre de l'inertie respective des différents embarreurs qui sont montés fous.

[0013] La présente invention sera mieux comprise, et des détails en relevant apparaîtront, à la description qui va en être faite d'une forme préférée de réalisation, en relation avec les figures des planches annexées, dans lesquelles:

la fig.1 est une représentation schématique globale d'une machine à impression flexographique selon l'art antérieur,

la fig.2 est une représentation schématique globale d'une machine à impression flexographique selon une forme préférée de réalisation,

la fig.3 est une vue schématique d'un groupe d'impression d'une machine représentée sur la fig.2,

la fig.4 est une vue schématique en perspective d'un même groupe d'impression représenté sur la fig.3, illustrant les moyens d'entraînement en rotation des différents rouleaux correspondants.

[0014] Sur la fig.1, une machine d'impression flexographique comprend une pluralité de groupes d'impression, tels que 2, et des groupes d'appel et de tension 48 et 50 disposés en aval et en amont de l'ensemble des groupes d'impression 2. Les groupes d'appel et de tension 48 et 50 comprennent des moyens, tels que 78 et 80, dits d'appel et de tension, pour faire défiler sous tension et successivement dans chacun des groupes d'impression 2 un support à imprimer 8 conditionné en bande.

[0015] Chaque groupe d'impression comprend un ensemble de rouleaux parallèles : un premier rouleau 10, dit anilox, est destiné à l'encrage d'un cliché supporté autour d'un deuxième rouleau 12, dit porte-cliché, en vue de l'encrage du support 8 ; un troisième rouleau 14, dit presseur, est destiné à appliquer la bande 8 contre le porte-cliché 12 ; enfin, un jeu d'au moins deux quatrièmes rouleaux 20,18, dits embarreurs respectivement d'entrée 20 et de sortie 18 pour celui disposé en amont et celui disposé en aval du presseur 14, sont prévus pour orienter la bande 8 à l'intérieur du groupe d'impression 2 et entre deux groupes d'impression 2 voisins.

[0016] L'anilox 10 et l'un quelconque au moins du porte-cliché 12 et du presseur 14 sont déplaçables (respectivement flèches 1,3 et 5) les uns par rapport aux autres en vue du réglage du contact, ou touche, entre l'anilox 10 et le porte-cliché 12 d'une part pour la prise d'encre par le cliché, et entre le presseur 14, le support 8 et le porte-cliché 12 d'autre part pour le report d'encre du cliché sur le support 8.

[0017] L'anilox 10, le porte-cliché 12 et le presseur 14 sont entraînés en rotation au moyen d'au moins une ligne d'arbre motrice 24 et 26 commune à l'ensemble des groupes d'impression, par l'intermédiaire d'un ensemble d'organes de transmission positive comprenant des moyens 76, dits de réglage de phase, tels que différen-

tiel, permettant de modifier momentanément la vitesse de rotation d'un porte-cliché correspondant pour opérer le calage de l'impression.

[0018] On remarquera que l'entraînement facultatif dans l'art antérieur de chacun des presseurs 14, s'effectue au moyen d'une pignonerie en cascade à partir des organes d'entraînement du porte-cliché 12 correspondant. Selon une autre forme de réalisation non représentée sur les figures, et notamment dans le cas de la présence d'une seule ligne d'arbre motrice, le porte-cliché 12 et accessoirement le presseur 14 sont entraînés en rotation à partir de la pignonerie d'entraînement de l'anilox 10.

[0019] Sur les fig.2 et 3, la démarche inventive de la présente invention a consisté à substituer aux groupes d'appel et de tension 48 et 50, qui deviennent superflus dans une machine de l'invention, des moyens d'appel et de tension 4,6 et 52 de la bande 8 à imprimer équipant chacun des groupes d'impression 2, de telle sorte que la bande 8 soit tenue dans chacun des groupes d'impression 2 pour éviter son glissement sur les différents rouleaux, et finalement que les variations de tension de la bande 8, et donc de longueur de bande, à l'intérieur d'un groupe d'impression 2 ne soient pas répercutées au groupe d'impression 2 suivant. Ces moyens d'appel et de tension 4,6 et 52 comprennent au moins un cinquième rouleau 4, dit d'appui, déplaçable (flèche 7) en direction d'un rouleau motorisé du groupe d'impression 2, le dit rouleau motorisé étant l'un quelconque des rouleaux du groupe de rouleaux comprenant le presseur 14 et les embarreurs 20,16,18,22, et étant entraîné en rotation par des moyens de transmission positive (28,30) qui lui sont propres, en prise directe sur des moyens de transmission moteur de manière à ne pas subir l'influence d'une variation de vitesse du porte-cliché 12 lors du calage de l'impression.

[0020] On notera que selon une forme simple et préférée de réalisation et en se reportant particulièrement sur la fig.3, le dit rouleau d'appui 4 est, à la manière habituelle dans le domaine, constitué d'un rouleau revêtu d'une matière souple, caoutchouc notamment.

[0021] Les moyens de déplacement du rouleau d'appui 4 comprennent un chariot 52, dit premier, déplaçable par un organe de puissance 6, vérin notamment, la pression exercée par le rouleau d'appui 4 contre la bande 8 vers le dit rouleau motorisé 14 ou 16 ou 18 ou 20 ou 22, et la course de l'organe de puissance 6 étant prédéterminées. On notera par ailleurs que le rouleau d'appui 4 est accessoirement entraîné en rotation à partir des organes de transmission du presseur 14.

[0022] Sur les fig.2,3 et 4, et selon une forme préférée de réalisation, le dit rouleau motorisé est constitué par le rouleau presseur 14, qui est entraîné en rotation par des moyens moteurs comprenant une ligne d'arbre motrice 24, dite première, couplée à des organes de transmission positive, 28 et 30 par exemple, dits premiers, propres au presseur 14, c'est à dire des organes de transmission 28,30 distincts de ceux, par exemple

32,34,36 et 74 ou 38,40,42, d'entraînement en rotation de l'un quelconque au moins du porte-cliché 12 et de l'anilox 10, et notamment des organes de transmission 28 et 30 qui ne sont pas placés sous l'influence des dits moyens de réglage de phase 76 du porte-cliché 12.

[0023] En se reportant sur la fig.3 et pour chacun des groupes d'impression, les moyens de déplacement du presseur 14 comprennent de préférence un chariot 54, dit deuxième, guidé en translation sur un bâti 56 de la machine, le dit deuxième chariot 54 supportant au moins le presseur 14 et le rouleau d'appui 4 avec ses moyens 6,52 de guidage et de déplacement en direction du presseur 14, et de préférence ceux des dits embarreurs d'entrée et de sortie 16 et 18 placés aux environs du presseur 14, directement en amont et en aval de celui-ci.

[0024] On remarquera que l'embarreur d'entrée 16, dit redresseur, disposé immédiatement en amont du presseur 14 est préférentiellement placé, en premier lieu entre le presseur 14 et l'embarreur de sortie 18 disposé immédiatement en aval du presseur 14, et en deuxième lieu de manière à ce que sa surface couverte par le support en bande 8 soit située au-dessus de l'axe du presseur 14, de telle sorte que la surface du presseur 14 couverte par le support 8 soit optimale.

[0025] Par ailleurs et de préférence, le redresseur 16 est supporté par le deuxième chariot 54, conjointement avec le presseur 14, de telle sorte que la surface de bande 8 recouvrant le presseur 14 soit constante quels que soient les déplacements du deuxième chariot 54, et donc quelle que soit la position du presseur 14 par rapport au porte-cliché 12, afin d'éviter un décalage de la position du support à imprimer 8 par rapport à la zone de report d'encre.

[0026] Selon des formes habituelles de réalisation dans le domaine, les moyens de mobilité de chacun des porte-cliché 12 et anilox 10, comprennent un chariot, dits respectivement troisième 58 et quatrième 60, guidés en translation sur le bâti 56 de la machine. En outre, les deuxième 54, troisième 58 et quatrième 60 chariots sont manoeuvrables en translation au moyen d'un organe de puissance respectif (non représenté sur les figures), vérin hydraulique notamment, le réglage précis de touche s'effectuant par un déplacement supplémentaire des chariots 54,58,60 au moyen de dispositifs à vis sans fin 82,64 et 66 respectifs.

[0027] Sur la fig.4 et pour chacun des groupes d'impression, les moyens d'entraînement en rotation du porte-cliché 12 comprennent avantageusement des organes de transmission positive 32,34,36,74 et 76 par exemple, dits deuxième, comprenant les dits moyens de réglage de phase 76, les premiers 28,30 et deuxième 32,34,36,74 et 76 organes de transmission étant couplés à la première ligne d'arbre motrice 24, qui est équipée d'un dispositif 62 d'embrayage/débrayage (fig. 2). Les moyens d'entraînement en rotation de l'anilox 10 comprennent de préférence des organes de transmission positive 38,40,42 par exemple, dits troisième,

couplés à une deuxième ligne d'arbre motrice 26 distincte de la première 24 d'entraînement en rotation des presseurs 14 et des porte-clichés 12. Les entraînements en rotation des presseurs 14 et des porte-clichés 12 peuvent être conjointement débrayés grâce au dispositif 62, tandis que perdure l'entraînement en rotation des anilox 10.

[0028] Selon une forme alternative de réalisation, non préférée et non représentée sur les figures, les porte-clichés 12 sont entraînés en rotation à partir de la deuxième ligne d'arbre motrice 26 d'entraînement en rotation des anilox 10 ; on comprendra que cette forme de réalisation est équivalente à celle décrite et représentée, et qu'elle relève de l'invention, dès lors que le presseur 14 est entraîné par des organes de transmission à partir d'une ligne motrice 24 ou 26 indépendamment des autres rouleaux, c'est à dire de manière à ce que son entraînement en rotation ne soit pas placé sous l'influence de l'entraînement des autres rouleaux, et plus particulièrement de l'anilox 10 et du porte cliché 12, même dans le cas où cette ligne motrice 24 ou 26 est commune à l'ensemble des rouleaux 10, 12 et éventuellement 20,16,18,22 de la machine.

[0029] Les troisièmes organes de transmission comprennent de préférence un organe souple de transmission positive 40 reliant entre eux l'anilox 10 et la deuxième ligne d'arbre motrice 26, afin d'éviter des secousses lors de l'entraînement de l'anilox 10, secousses préjudiciables à la distribution homogène d'encre.

[0030] Selon une forme préférée de réalisation, les embarreurs 20,16,18 et 22 sont entraînés en rotation par des moyens moteurs qui ne sont préférentiellement pas placés sous l'influence des dits moyens de réglage de phase 76, de telle sorte que les glissements de la bande 8 sur les embarreurs soient négligeables pour limiter les variations de tension de bande à l'intérieur de chacun des groupes d'impression 2.

[0031] Les moyens d'entraînement en rotation de chacun des embarreurs 20,16,18,22 comprennent par exemple des organes de transmission positive, dont au moins un organe souple, tel que 68, de préférence couplés par l'intermédiaire d'une pignonerie 44 et 46 à la première ligne d'arbre motrice 24 d'entraînement en rotation des presseurs 14 et des porte-clichés 12, pour être de ce fait placés sous la dépendance des dits moyens 62 d'embrayage/débrayage.

[0032] En se reportant à la fig.2, et selon une forme préférée de réalisation, la machine de l'invention comporte en outre au moins un pupitre de contrôle et de commande, tel que 70, des différents organes moteurs 24,26 et de puissance (vérins de déplacement des différents chariots 52,54,58,60), tel que 6, de la machine. Selon des formes alternatives de réalisation, soit le pupitre de commande 70 est placé en sortie de machine pour permettre au technicien opérateur un pilotage global des groupes d'impression à partir de ce pupitre, tel que représenté sur la figure, soit, ou en complément, la machine comporte plusieurs pupitres de commande 70

respectifs à chacun des groupes d'impression 2.

[0033] On remarquera aussi que la machine de l'invention est de préférence équipée, à la sortie de chacun des groupes d'impression 2, de postes de séchage habituels, tel que 72, de la bande à imprimer.

[0034] On notera enfin que bien qu'il est fait mention de moyens du type "différentiel" pour opérer le calage de l'impression, il doit être compris que ces moyens ne sont pas limitatif quant aux différentes formes de réalisation des dits moyens 76 de réglage de phase du porte-cliché 12, ces moyens 76 pouvant de manière équivalente être constitués par des moyens électroniques de commande associés à un moteur à impulsion.

[0035] Aussi, bien que l'on ait décrit une forme préférée de l'invention, il doit être compris que la portée de cette dernière n'est pas limitée à cette forme, mais qu'elle s'étend à toute machine d'impression comportant les caractéristiques énoncées plus haut.

Revendications

1. Machine d'impression flexographique, du genre de machine comprenant une pluralité de groupes d'impression (2) et des moyens, dits d'appel et de tension, pour faire défiler sous tension et successivement dans chacun des groupes d'impression un support à imprimer (8) conditionné en bande, chaque groupe d'impression (2) comprenant un ensemble de rouleaux parallèles, dont:

- un premier rouleau (10), dit anilox, destiné à l'encrage d'un cliché supporté autour d'un deuxième rouleau (12),
- le dit deuxième rouleau (12), dit porte-cliché, destiné à supporter le cliché en vue de l'encrage du support (8),
- un troisième rouleau, dit presseur (14), pour appliquer la bande (8) contre le porte-cliché (12),
- un jeu, pour chacun des groupes d'impression (2), d'au moins deux quatrièmes rouleaux, dits embarreurs (20,16,18,22) respectivement d'entrée et de sortie pour celui disposé en amont et celui disposé en aval du presseur (14), pour orienter la bande (8) à l'intérieur du groupe d'impression (2) et entre deux groupes d'impression (2) voisins,

l'anilox (10) et l'un quelconque au moins du porte-cliché (12) et du presseur (14) étant déplaçables les uns par rapport aux autres en vue du réglage du contact, ou touche, entre l'anilox (10) et le porte-cliché (12) d'une part pour la prise d'encre par le cliché, et entre le presseur (14) et le porte-cliché (12) d'autre part pour le report d'encre du cliché sur le support (8),
l'anilox (10), le porte-cliché (12) et le pres-

seur (14) étant entraînés en rotation au moyen d'au moins une ligne d'arbre motrice (24,26), par l'intermédiaire d'un ensemble d'organes de transmission positive comprenant des moyens (76), dits de réglage de phase, permettant de modifier momentanément la vitesse de rotation d'un porte-cliché (12) correspondant ,

caractérisée:

en ce que chacun des groupes d'impression (2) est équipé des dits moyens (4,6,52) d'appel et de tension de la bande à imprimer (8), pour que les variations de tension de la bande (8), et donc de longueur de bande, à l'intérieur d'un groupe d'impression (2) ne soient pas répercutées au groupe d'impression (2) suivant, les dits moyens d'appel et de tension comprenant au moins un cinquième rouleau (4), dit d'appui, déplaçable en direction d'un rouleau motorisé du groupe d'impression (2), le dit rouleau motorisé étant l'un quelconque des rouleaux du groupe de rouleaux comprenant le presseur (14) et les embarreurs (16,18,20,22), et étant entraîné en rotation par des moyens de transmission positive (28,30) qui lui sont propres, en prise directe sur des moyens de transmission moteur de manière à ne pas subir l'influence d'une variation de vitesse du porte-cliché (12) lors du calage de l'impression.

2. Machine selon la revendication 1, caractérisée:

en ce que le dit rouleau motorisé de chacun des groupes d'impression (2) est constitué par le rouleau presseur (14), celui-ci étant entraîné en rotation par une ligne d'arbre motrice (24), dite première, par l'intermédiaire d'organes de transmission positive (28,30), dits premiers, qui ne sont pas placés sous l'influence des dits moyens de réglage de phase (76) du porte-cliché.

3. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée:

en ce que les embarreurs (16,18,20,22) sont entraînés en rotation par des moyens moteurs (24,28,44,46,68) qui ne sont pas placés sous l'influence des dits moyens de réglage de phase (76), de telle sorte que les glissements de la bande (8) sur les embarreurs (16,18,20,22) soient négligeables pour limiter les variations de tension de bande (8) à l'intérieur de chacun des groupes d'impression (2).

4. Machine selon la revendication 2, caractérisée:

en ce que, pour chacun des groupes d'impression, les moyens de déplacement du presseur (14) comprennent un chariot (54), dit deuxième, guidé en translation sur un bâti (56) de la machine, le dit deuxième chariot (54) supportant au moins le presseur (14) et le rouleau d'appui (4) avec ses moyens (6,52) de guidage et de déplacement.

5. Machine selon la revendication 2, caractérisée:

en ce que, pour chacun des groupes d'impression, l'embarreur d'entrée (16), dit redresseur, disposé immédiatement en amont du presseur (14) est placé, en premier lieu entre le presseur (14) et l'embarreur de sortie (18) disposé immédiatement en aval du presseur (14), et en deuxième lieu de manière à ce que sa surface couverte par le support en bande soit située au-dessus de l'axe du presseur (14), de telle sorte que la surface du presseur (14) couverte par le support (8) soit optimale.

6. Machine selon les revendications 4 et 5, caractérisée:

en ce que, pour chacun des groupes d'impression, le redresseur (16) est supporté par le deuxième chariot (54), conjointement avec le presseur (14), de telle sorte que la surface de bande (8) recouvrant le presseur (14) soit constante quels que soient les déplacements du deuxième chariot (54), et donc quelle que soit la position du presseur (14) par rapport au porte-cliché (12).

7. Machine selon la revendication 2, caractérisée:

en ce que, pour chacun des groupes d'impression, les moyens d'entraînement en rotation du porte-cliché (12) comprennent des organes de transmission positive (32,34,36,74,76), dits deuxièmes, comprenant les dits moyens de réglage de phase (76), les premiers (28,30) et deuxièmes (32,34,36,74,76) organes de transmission étant couplés à la première ligne d'arbre motrice (24) qui est équipée d'un dispositif d'embrayage/débrayage (62), et **en ce que** les moyens d'entraînement en rotation de l'anilox (10) comprennent des organes de transmission positive (38,40,42), dits troisièmes, couplés à une deuxième ligne d'arbre motrice (26) distincte de la première (24) d'entraînement en rotation des presseurs (14) et des porte-clichés (12), de telle sorte que les entraînements en rotation

des presseurs (14) et des porte-clichés (12) puissent être conjointement débrayés alors que perdure l'entraînement en rotation des anilox (10).

8. Machine selon la revendication 7, **caractérisée**:

en ce que les troisièmes organes de transmission comprennent un organe souple de transmission positive (40) reliant entre eux l'anilox et la deuxième ligne d'arbre motrice (26).

9. Machine selon les revendications 3 et 7, **caractérisée**:

en ce que les moyens d'entraînement en rotation de chacun des embarreurs (16,18,20,22) comprennent des organes de transmission positive, dont au moins un organe souple (68), couplés à la première ligne d'arbre motrice (24) d'entraînement en rotation du porte cliché (12) et du presseur (14).

Claims

1. Machine for flexographic printing, of the machine type comprising a plurality of printing groups (2) and means, known as draw-through and tensioning means, for unwinding a support to be printed upon (8) under tension and successively through each of the printing groups, each printing group (2) comprising an assembly of parallel rolls of which:

- a first roll (10), termed the anilox, is designed to apply ink to an engraved plate supported around a second roll (12),
- the said second roll (12), termed the plate carrier, is designed to support the plate with a view to applying ink to the support (8),
- a third roll, termed the pressure roll (14), is designed to apply the strip (8) against the plate carrier (12),
- for each of the printing groups (2), a set of at least two fourth rolls, termed feed rolls (20, 16, 18, 22), respectively inlet field rolls upstream from and run-out feed rolls downstream from the presser roll (14), are designed to orientate the strip (8) within the printing group (2) and between two neighbouring printing groups (2),

such that the anilox (10) and any one of at least the plate carrier (12) and the presser roll (14) can be moved relative to one another in order to regulate the contact or 'touch', on the one hand between the anilox (10) and the plate carrier (12) for the take-up of ink by the engraved plate, and on the other hand between the pressing roll (14) and the plate carrier

(12) for the transfer of ink from the plate to the support (8),

the anilox (10), the plate carrier (12) and the pressing roll (14) being driven in rotation by means of at least one driving spindle (24, 26) via an assembly of positive transmission elements comprising means (76), known as phase regulation means, which make it possible to modify instantaneously the rotation speed of a plate carrier (12),

characterised in that

each of the printing groups (2) is equipped with the said draw-through and tensioning means (4, 6, 52) of the strip (8) to be printed upon, so that variations in the tension of the strip (8) and hence of its length within one printing group (2) will have no repercussions on the next printing group (2), the said draw-through and tensioning means comprising at least one fifth roll (4), known as the contact roll, which can be moved towards a driven roll of the printing group (2), the said driven roll being any of the rolls in the group of rolls comprising the pressure roll (14) and the feed rolls (16, 18, 20, 22), and being driven in rotation by positive transmission means (28, 30) specific to itself, directly connected to the motor transmission means in such manner that it is unaffected by a speed variation of the plate carrier (12) during the formation of the print.

2. Machine according to Claim 1,

characterised in that

the said driven roll in each printing group (2) is the pressure roll (14), which is driven in rotation by a drive spindle (24), termed the first spindle, by virtue of positive transmission elements (28, 30) termed the first such elements, which are not subject to the action of the said means (76) for regulating the phase of the plate carrier.

3. Machine according to either of the preceding claims,

characterised in that

the feed rolls (16, 28, 20, 22) are driven in rotation by driving means (24, 28, 44, 46, 68) which are not subject to the action of the said phase regulation means (76), such that the slippage of the strip (8) over the feed rolls (16, 18, 20, 22) is negligible in order to limit the tension variations of the strip (8) within each of the printing groups (2).

4. Machine according to Claim 2,

characterised in that

for each printing group, the means for displacing the pressure roll (14) comprise a carriage (54), termed the second carriage, which is guided in translation on a frame (56) of the machine, the said second carriage (54) supporting at least the pressure roll (14) and the contact roll (4) with its guiding and displacement means (6,52).

5. Machine according to claim 2,
characterised in that

for each printing group, the inlet feed roll (16),
termed the straightening roll, arranged immedi- 5
ately upstream from the pressure roll (14), is
located on the one hand between the pressure
roll (14) and the run-out feed roll (18) arranged
immediately downstream from the pressure roll 10
(14), and on the other hand such that its surface
covered by the strip support is located above
the axis of the pressure roll (14),
such that the area of the pressure roll (14) cov-
ered by the support roll (8) is optimal.

6. Machine according to claims 4 and 5,
characterised in that

for each printing group, the straightening roll
(16) is supported by the second carriage (54) 20
together with the pressure roll (14),
such that the area of strip (8) covering the pres-
sure roll (14) is constant whatever the move-
ments of the second carriage (54), and there-
fore whatever the position of the pressure roll 25
(14) relative to the plate carrier (12).

7. Machine according to claim 2,
characterised in that

for each printing group, the means for driving
the plate carrier (12) in rotation comprise posi- 30
tive transmission elements (32,34,36,74,76),
termed the second such elements that include
the said phase regulation means (76), and the 35
first (28,30) and second transmission elements
(32,34,36,74,76) are coupled to the first drive
spindle (24) which is equipped with a clutch en-
gaging/disengaging device (62), and the
means for driving the anilox (10) in rotation 40
comprise positive transmission elements
(38,40,42) termed the third such elements, cou-
pled to a second drive spindle (26) different
from the first spindle (24) that drives the pres- 45
sure rolls (14) and the plate carriers (12) in ro-
tation,
such that the clutches of the pressure roll (14)
and the plate carrier (12) drives can be disen-
gaged together when the driving of the anilox
rolls (10) in rotation is interrupted. 50

8. Machine according to Claim 7,
characterised in that

the third transmission elements comprise a flexible
positive transmission element (40) that connects 55
the anilox (10) and the second drive spindle (26) to
one another.

9. Machine according to Claims 3 and 7,
characterised in that

the means for driving each feed roll (16, 18, 20, 22)
in rotation comprise positive transmission elements
that include at least one flexible element (68), which
are coupled to the first drive spindle (24) that drives
the plate holder (12) and the pressure roll (14) in
rotation.

Patentansprüche

1. Flexodruckmaschine umfassend eine Vielzahl von
Druckstationen (2) und sogenannte Andrück- und
Spannmittel, die dazu dienen, einen bahnförmigen
Bedruckstoff (8) unter Spannung nacheinander die
einzelnen Druckstationen durchlaufen zu lassen,
wobei jede Druckstation (2) einen Satz parallel an-
geordneter Walzen umfasst, und zwar:

- eine erste Walze (10), auch Aniloxwalze ge-
nannt, zum Einfärben einer um eine zweite
Walze (12) gelegten Druckform,
- die zweite Walze (12), auch Druckformträger
genannt, zum Tragen der Druckform beim Ein-
färben des Bedruckstoffs (8),
- eine dritte Walze, auch Gegendruckzylinder
(14) genannt, der die Bahn (8) gegen den
Druckformträger (12) presst,
- für jede Druckstation (2) einen Satz von minde-
stens zwei vierten Walzen, auch Eingangs-
bzw. Ausgangsführungswalzen (20, 16, 18, 22)
genannt, wobei die eine für die dem Gegen-
druckzylinder (14) vorgeschaltete Druckstation
und die andere für die nachgeschaltete Druck-
station vorgesehen ist, und wobei diese Füh-
rungswalzen die Bahn (8) bei ihrem Durchlauf
innerhalb der Druckstation (2) und zwischen
zwei benachbarten Druckstationen (2) führen,

wobei die Aniloxwalze (10) und mindestens einer
der beiden Zylinder, der Druckformträger und/oder
der Gegendruckzylinder, verschieblich gegenein-
ander angeordnet sind, um den Kontakt, bzw. die
Berührung zwischen der Aniloxwalze (10) und dem
Druckformträger (12) zur Farbübernahme durch die
Druckform einerseits, und zwischen dem Gegen-
druckzylinder (14) und dem Druckformträger (12)
zur Farbübertragung von der Druckform auf die
Bahn (8) andererseits einzustellen,
wobei die Aniloxwalze (10), der Druckformträger
(12) und der Gegendruckzylinder (14) durch minde-
stens einen Wellenstrang (24, 26) über eine Einheit
von Übertragungsorganen zur positiven Kraftüber-
tragung rotierend angetrieben werden, wobei diese
Übertragungsorgane sogenannte Phasenregel-
ungsmittel (76) umfassen, welche eine vorüberge-
hende Änderung der Drehgeschwindigkeit eines

entsprechenden Druckformträgers (12) ermöglichen,

dadurch gekennzeichnet, dass

jede Druckstation (2) mit den Mitteln (4, 6, 52) zum Andrücken und Spannen der Druckbahn (8) ausgestattet ist, so dass die Schwankungen in der Spannung der Bahn (8), und somit in ihrer Länge, innerhalb einer Druckstation (2) nicht an die nächste Druckstation (2) weitergegeben werden, wobei die Andrück- und Spannmittel mindestens eine fünfte Walze (4), auch Stützwalze genannt, umfassen, die in Richtung auf eine motorbetriebene Walze der Druckstation (2) verschiebbar ist, wobei die motorbetriebene Walze eine beliebige Walze aus der Walzengruppe umfassend den Gegendruckzylinder (14) und die Führungswalzen (16, 18, 20, 22) ist und durch eigene Mittel zur positiven Kraftübertragung (28, 30), die mit Antriebsmitteln direkt in Eingriff stehen, derart rotierend angetrieben wird, dass sie bei der Druckeinstellung nicht dem Einfluss einer Geschwindigkeitsänderung des Druckformträgers (12) ausgesetzt ist.

2. Maschine nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

die motorbetriebene Walze einer jeden Druckstation (2) aus dem Gegendruckzylinder (14) besteht, der über sogenannte erste Übertragungsorgane zur positiven Kraftübertragung (28, 30) durch einen sogenannten ersten Wellenstrang (24) rotierend angetrieben wird, wobei diese Übertragungsorgane nicht unter dem Einfluss der Phasenregelungsmittel (76) des Druckformträgers stehen.

3. Maschine nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Führungswalzen (16, 18, 20, 22) durch Antriebsmittel (24, 28, 44, 46, 68) rotierend angetrieben werden, die nicht unter dem Einfluss der Phasenregelungsmittel (76) stehen, so dass das Gleiten der Bahn (8) auf den Führungswalzen (16, 18, 20, 22) vernachlässigbar ist, um die Spannungsschwankungen der Bahn (8) innerhalb der jeweiligen Druckstationen (2) zu begrenzen.

4. Maschine nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

in jeder Druckstation die Mittel zum Verschieben des Gegendruckzylinders (14) einen sogenannten zweiten Transportwagen (54) umfassen, der in Parallelverschiebung auf einem Gestell (56) der Maschine geführt ist, wobei dieser zweite Transportwagen (54) mit seinen Führungs- und Verschiebungsmitteln (6, 52) mindestens den Gegendruckzylinder (14) und die Stützwalze (4) trägt.

5. Maschine nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

in jeder Druckstation die direkt vor dem Gegendruckzylinder (14) angeordnete Eingangsführungswalze (16), auch Geraderichter genannt, erstens zwischen dem Gegendruckzylinder (14) und der direkt hinter dem Gegendruckzylinder (14) angeordneten Ausgangsführungswalze (18) angebracht ist, und zweitens derart angebracht wird, dass sich ihre durch den bahnförmigen Bedruckstoff bedeckte Fläche über der Achse des Gegendruckzylinders (14) befindet, so dass die von dem Bedruckstoff (8) bedeckte Fläche des Gegendruckzylinders (14) optimal ist.

6. Maschine nach den Ansprüchen 4 und 5,

dadurch gekennzeichnet, dass

in jeder Druckstation der Geraderichter (16) gemeinsam mit dem Gegendruckzylinder (14) von dem zweiten Transportwagen (54) getragen wird, so dass die den Gegendruckzylinder (14) bedeckende Fläche der Bahn (8) unabhängig von den Verschiebungen des zweiten Transportwagens (54), und somit von der Position des Gegendruckzylinders (14) im Verhältnis zum Druckformträger (12), konstant bleibt.

7. Maschine nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

in jeder Druckstation die Mittel zum rotierenden Antrieb des Druckformträgers (12) sogenannte zweite, die Phasenregelungsmittel (76) umfassenden Übertragungsorgane zur positiven Kraftübertragung (32, 34, 36, 74, 76) umfassen, wobei die ersten (28, 30) und die zweiten (32, 34, 36, 74, 76) Übertragungsorgane mit dem ersten, mit einer Kupplungs- und Auskupplungsvorrichtung (62) ausgestatteten Wellenstrang (24) gekoppelt sind, und

dass die Mittel zum rotierenden Antrieb der Aniloxwalze (10) sogenannte dritte Übertragungsorgane zur positiven Kraftübertragung (38, 40, 42) umfassen, die an einen zweiten Wellenstrang (26) gekoppelt sind, der sich vom ersten unterscheidet und die Gegendruckzylinder (14) und die Druckformträger (12) rotierend antreibt, so dass die rotierenden Antriebe der Gegendruckzylinder (14) und der Druckformträger (12) gemeinsam ausgekuppelt werden können, während die Aniloxwalzen (10) weiter rotierend angetrieben werden.

8. Maschine nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet, dass

die dritten Übertragungsorgane ein flexibles Übertragungsorgan zur positiven Kraftübertragung (40) umfassen, welches die Aniloxwalze mit dem zweiten Wellenstrang (26) verbindet.

9. Maschine nach den Ansprüchen 3 und 7,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Mittel zum rotierenden Antrieb der jeweiligen Führungswalzen (16, 18, 20, 22) Übertragungsorgane zur positiven Kraftübertragung umfassen, von denen mindestens ein Organ ein flexibles Organ (68) ist, und die mit dem ersten, zum rotierenden Antrieb des Druckformträgers (12) und des Gegen-druckzylinders (14) vorgesehenen Wellenstrang (24) gekoppelt sind.

5

10

15

20

25

30

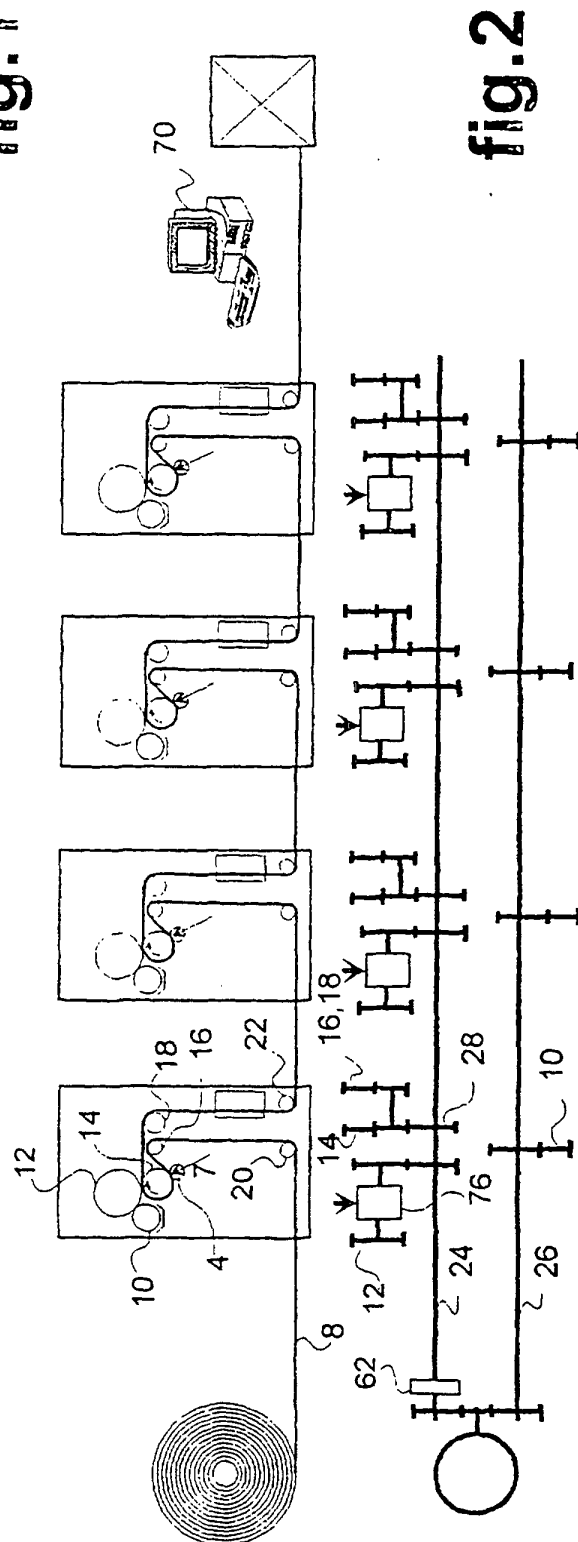
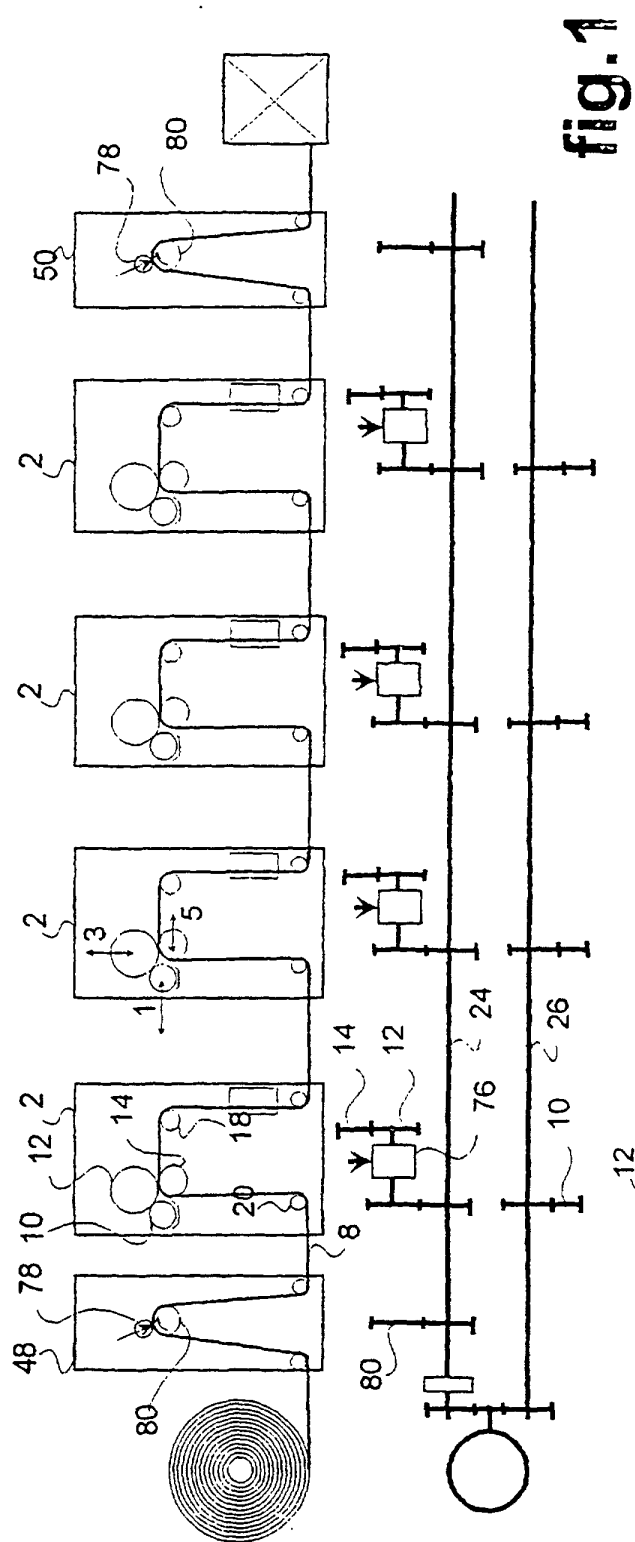
35

40

45

50

55



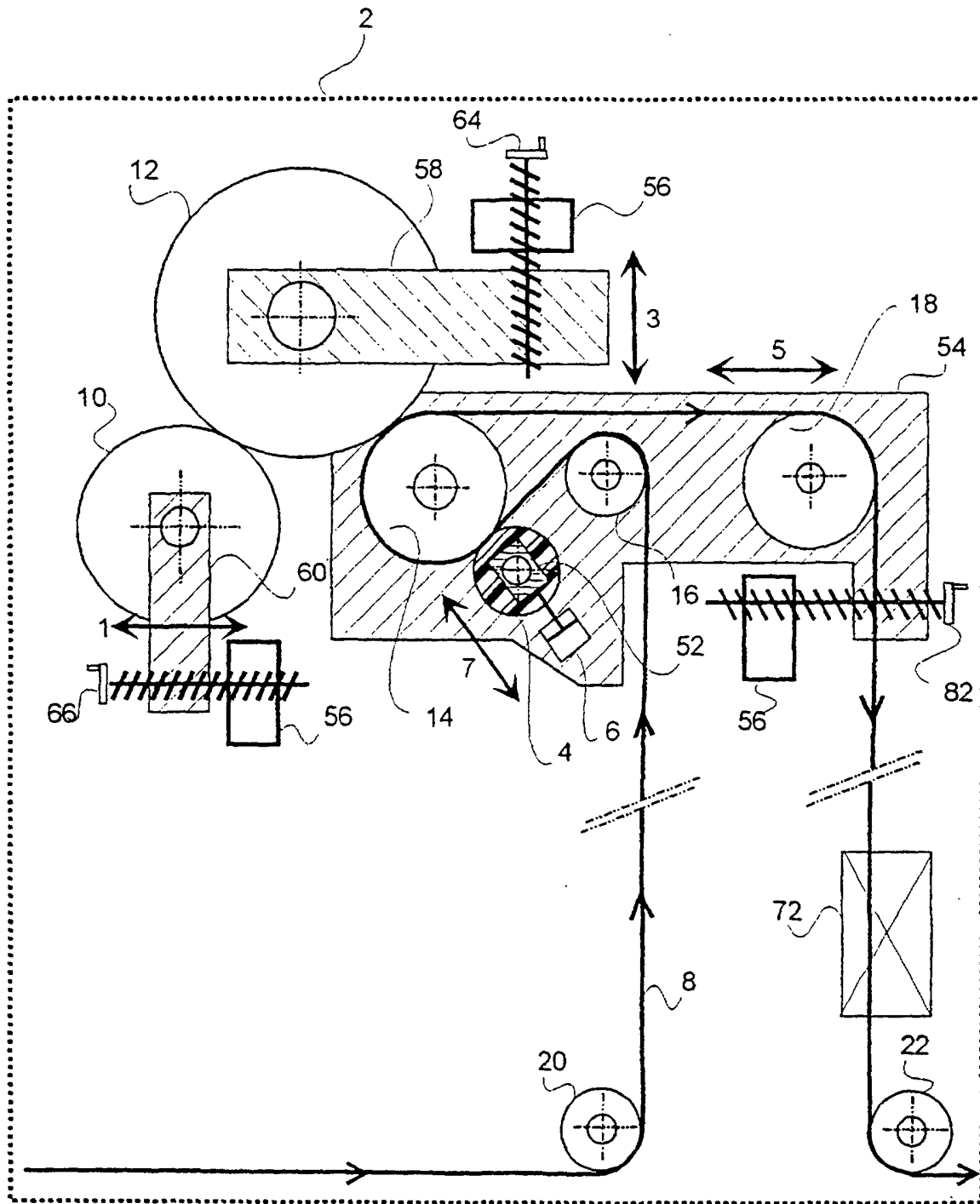


fig.3

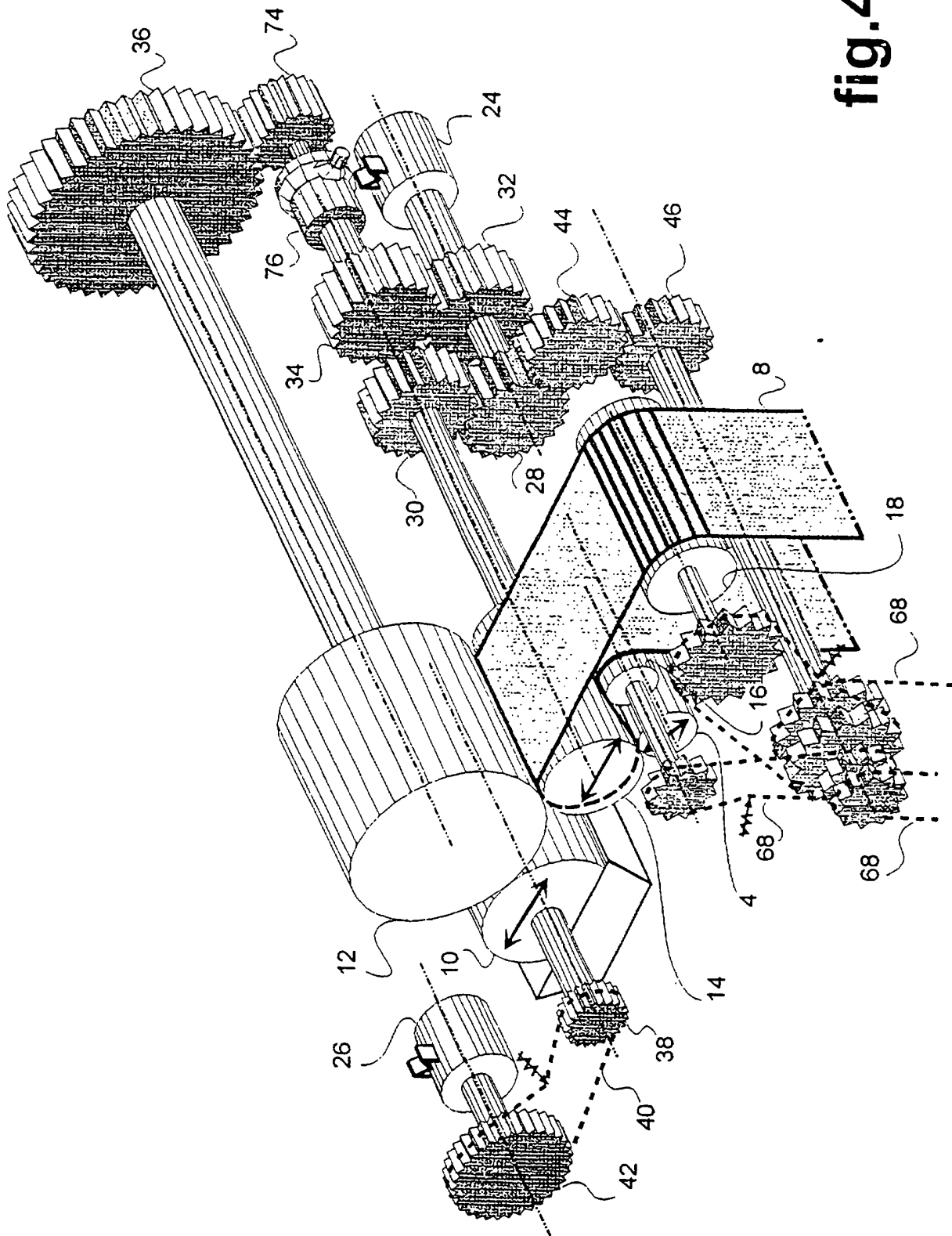


fig. 4