

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 07737

(54) Dispositif intégré automatique pour le tirage et le développement simultanés de photographies.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). G 03 B 27/32; G 03 D 3/13.

(22) Date de dépôt..... 15 avril 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 42 du 22-10-1982.

(71) Déposant : SOCIETE KIS FRANCE, société anonyme, résidant en France.

(72) Invention de : Claude Thebault.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Michel Laurent, Bureaux Chalin A1,
20, rue Louis-Chirpaz, BP 32, 69130 Lyon Ecully.

- 1 -

DISPOSITIF INTEGRE AUTOMATIQUE POUR LE TIRAGE ET LE DEVELOPPEMENT SIMULTANES DE PHOTOGRAPHIES.

L'invention concerne un dispositif automatique intégré pour le tirage et le développement simultanés, éventuellement au coup par coup, de photographies, notamment en couleur.

Le plus généralement, le tirage, le développement et la découpe des photographies s'effectuent en phases distinctes et séparées. Cela entraîne donc des opérations multiples et nécessite des appareils coûteux. Sur le plan industriel, ces travaux sont réalisés par des laboratoires dits de "façonnage". En pratique, les délais de livraison des photographies sont de l'ordre de vingt quatre heures, du moins dans le meilleur des cas, alors que la partie active du traitement, c'est-à-dire les opérations proprement dites de tirage et de développement, sont seulement de l'ordre de trente minutes, tout le reste des opérations n'étant en fait qu'une succession d'opérations d'attente, de triage et d'acheminement.

De la sorte, actuellement, il n'est guère possible économiquement de tirer et de développer simultanément des photos à la demande et ce dans un délai court et éventuellement au coup par coup.

L'invention pallie ces inconvénients

Elle concerne un dispositif intégré automatique pour le tirage et le développement immédiats et simultanés et à la demande de photographies, notamment en couleur, qui soit polyvalent et versatile, c'est-à-dire qui puisse traiter indifféremment toutes sortes de pellicules, de dimensions très variées et sous des formes de présentations différentes, sans qu'il soit utile de trier ces pellicules ou de faire appel à des spécialistes.

Ce dispositif automatique intégré, pour le tirage et le développement simultanés de photographies, notamment en couleur, se caractérise en ce qu'il comprend :

- un premier ensemble dit "d'exposition" constitué par une lampe d'exposition proprement dite, un système filtrant soustractif, un cadre destiné à recevoir le film à reproduire, l'objectif d'agrandissement et un diaphragme,
- un deuxième ensemble, perpendiculaire au premier, com-

- 2 -

prenant en chambre noire un organe d'alimentation en papier sensible, un organe d'avancement dudit papier sensible, un plan où se projette sur le papier l'image à reproduire issue de l'objectif, un ciseau,

- 5 - un troisième ensemble dit de "développement", situé sous le deuxième et parallèle au premier comprenant :
- . des moyens d'amenée de la feuille de papier insolée découpée,
 - 10 . une succession de bains de développement et une section de séchage,
 - . et des moyens destinés à faire avancer la feuille insolée découpée dans ces différentes sections de traitement et dans la section de séchage.

Avantageusement, le deuxième ensemble en chambre noire

15 comporte une plaque d'appui pour le papier, située entre l'organe d'avancement et le couteau, dans la zone où se projette l'image à reproduire ; et l'organe d'avancement du papier sensible est formé de deux rouleaux débrayables maintenus en pression ; le couteau mobile du ciseau et cet

20 organe d'avancement sont commandés en synchronisme par un même moteur qui pour un cycle, après insolation du papier, d'une part débite une longueur prédéterminée de papier correspondant à la hauteur insolée et d'autre part, de suite après, coupe cette longueur prédéterminée.

25 La manière dont l'invention peut être réalisée et les avantages qui en découlent ressortiront mieux des exemples de réalisation qui suivent donnés à titre indicatif mais non limitatif, à l'appui des figures annexées.

Pour la commodité de l'exposé, on détaillera chacun

30 des trois ensembles caractéristiques de l'invention.

La figure 1 est une représentation schématique sommaire d'un dispositif automatique de tirage et développement intégré conforme à l'invention.

La figure 2 est une représentation en coupe du premier

35 ensemble dit "d'exposition" et du second en chambre noire perpendiculaire au premier.

Les figures 3, 4 et 5 montrent respectivement le dispositif passe-vue :

- en coupe par l'axe de projection (figure 3),

- 3 -

- en coupe par un axe perpendiculaire à l'axe de projection et plus précisément par l'axe de défilement du film (figure 4),

- en coupe par l'axe d'entraînement du film (figure 5).

5 La figure 6 est une vue en coupe montrant l'ajustement du premier ensemble sur le second.

Les figures 7 et 8 montrent le système débiteur de papier, c'est-à-dire l'organe d'avancement du papier sensible respectivement :

10 - en coupe selon l'axe du moteur (figure 7),

- en vue de côté (figure 8).

Les figures 9 et 10 montrent respectivement en coupe longitudinale et transversale le troisième ensemble C dit "de développement" parallèle au premier et perpendiculaire au second. Pour la commodité du dessin, sur la figure 9, le bac (120) est une coupe de l'ensemble (130) en son milieu, alors que le bac (121) de cet ensemble est une vue de l'extérieur et enfin le bac (122) montre le système d'entraînement. La coupe transversale représentée à la figure 10 est

15 une coupe suivant le parcours du papier.

En se référant à la figure 1, le dispositif de tirage-développement intégré automatique de l'invention se compose :

- d'un premier ensemble A, dit "d'exposition", comprenant :

- 25 . la lampe d'exposition proprement dite 1,
 . un filtre soustractif 2, formé par trois filtres élémentaires complémentaires ajustables,
 . un diffuseur (3) associé au filtre soustractif (2),
 . un cadre (4) destiné à recevoir le film à tirer,
 30 . un objectif d'agrandissement (5),
 . un diaphragme obturateur (6) ;

- d'un second ensemble B, en chambre noire, perpendiculaire au premier ensemble A, comprenant :

- 35 . une cartouche étanche à la lumière (10), contenant une bobine (11) rotative de papier sensible (12) qui sort de la cartouche par une fente (13) garnie de feutre, afin d'assurer l'étanchéité à la lumière,
 . un organe d'avancement dudit papier (12), formé par deux rouleaux en pression (14-15), moteur,

- 4 -

- . une plaque (16) où se projette l'image à reproduire issue de l'objectif (5),
 - . un ciseau horizontal (17) à guillotine, formant ciseau avec une partie fixe placée au bas de la plaque (16),
 - . un orifice (18) où s'échappe la feuille insolée découpée (19),
- d'un troisième ensemble C, dit "de développement", situé sous B, perpendiculaire à celui-ci, mais parallèle à A, comprenant :
- . un entonnoir (20) placé juste sous l'orifice (18),
 - . trois bacs de traitement contenant respectivement l'agent révélateur (21), l'agent de blanchiment-fixage (22) et de lavage (23),
 - . une section dite de séchage (24),
 - . un réceptacle (25) destiné à recevoir la photo terminée,
 - . des moyens non illustrés ici, mais représentés en détail aux figures 9 et 10, destinés à faire avancer la feuille insolée découpée (19) dans les différentes sections de traitement (21-24).

L'ensemble d'exposition A

Cet ensemble A se compose plus particulièrement (voir figures 2 à 6) :

- d'une lampe proprement dite (30-1) par exemple du type quartz-halogène Sylvania 100 W, recouverte d'un capot (31) d'aluminium dans lequel sont ménagées des fentes d'aération (32) ;
- d'un ensemble filtrant (2) formé de trois filtres élémentaires soustractifs 33 plus particulièrement décrit dans la demande de brevet de la Demanderesse du 3.IV.1981 n°81.06 900 ayant pour titre "Filtre soustractif pour le tirage de film photographique en couleur" ; cet ensemble filtrant (2) associé au diffuseur (3) présente des broches (34) permettant de le solidariser au dispositif passe-vue et d'amener le courant électrique d'alimentation de la lampe (1-30) ;
- d'un dispositif passe-vue (35) (voir figures 3, 4 et 5), c'est-à-dire un dispositif placé à la suite du diffuseur (3), destiné à positionner le film négatif à reproduire ; en

- pratique, on associe ce passe-vue (35) avec l'ensemble optique d'agrandissement : objectif (5) + diaphragme (6), afin de supprimer les réglages ; de la sorte, plutôt que de régler la position respective de l'objectif et du film
- 5 négatif en fonction des dimensions de celui-ci, on utilise essentiellement trois ensembles brochables correspondant aux principales dimensions des films négatifs, soit :
- format 135 : c'est-à-dire 24 X 36,
 - format 126 : c'est-à-dire 28 X 28,
 - 10 - format 110 : c'est-à-dire 13 X 17.

- En se référant aux figures 3, 4 et 5, le dispositif passe-vue se compose essentiellement d'un boîtier (40), par exemple en aluminium moulé, comprenant deux parties, l'une rectangulaire, l'autre partiellement cylindrique
- 15 (42) où sera positionné l'objectif (5-43). La partie rectangulaire (41) comporte un moteur (44) destiné à assurer l'avance des vues à reproduire. Ce moteur électrique (44) entraîne un pignon moteur (45) qui entraîne à son tour un pignon mené (46). Grâce à une vis de friction (47), on peut
- 20 ou non débrayer l'axe d'entraînement (48) du système. Cet axe (48) présente à ses deux extrémités des roues dentées (49-50) destinées à venir coopérer avec les trous latéraux du film négatif.

- Des broches (51) permettent, d'une part de fixer le
- 25 porte-vue sur l'ensemble optique (5), et d'autre part, d'assurer le passage du courant électrique.

On peut régler manuellement le cadrage du film négatif par un bouton (52) qui agit sur l'axe (48).

- La référence (43) désigne l'objectif proprement dit.
- 30 Cet objectif (43) est calculé spécialement pour l'agrandissement choisi. Il est associé de manière classique à un diaphragme (6) non représenté.

- Des conduits permettent le passage des fils électriques et une cellule photoélectrique Cd S (54), associée au posemètre,
- 35 permet de mesurer la quantité de lumière passant à travers le film négatif, afin de corriger le temps de pose des films sur ou sous-exposés.

Le film passé au coup par coup ou à la déroulée, coulisse entre deux rails (55) et (56), puis passe d'abord devant un

- 6 -

cadre (57) associé à un verre dépoli (58) et une lampe (59), de sorte que l'ensemble forme visionneuse, et enfin passe devant l'objectif proprement dit (43).

En pratique, la cellule (54) est constituée par un
5 système posemètre intégrateur connu qui intègre la quantité de lumière qui traverse le film négatif à reproduire.

Un volet obturateur (60) pivotable en (61) permet
d'assurer l'étanchéité à la lumière de la chambre noire,
c'est-à-dire du deuxième ensemble B, lorsque l'on enlève
10 le porte-vue (35) (voir figure 6).

Le faisceau lumineux issu de la source de lumière (1) traverse l'objectif (5), puis un orifice (62) pour pénétrer par l'ouverture (63) dans le second ensemble formant chambre noire B. (64) désigne l'avancée en forme de nez du
15 bâti où viendra s'emboîter cet ensemble A d'exposition grâce aux broches (51).

L'ensemble B formant chambre noire.

Ce deuxième ensemble B perpendiculaire au premier ensemble A se compose d'un boîtier (70), étanche à la lumière,
20 par exemple en matière plastique moulée, contenant une bobine (71) de papier sensible (72) rotative autour de son axe (73). La feuille sensible (72) sort du boîtier (70) par une fente appropriée (13) recouverte sur ses deux lèvres d'un tissu de velours, afin de bien assurer l'étanchéité du boîtier (70)
25 à la lumière.

Des rebords (110) servent à câler ce boîtier (70) sur le bâti (74) de l'ensemble B en chambre noire. Une forme de réalisation avantageuse de l'ensemble boîtier (70), bobine (71) est décrite dans la demande de brevet de la Demanderesse
30 du 3.IV.1981 n° 81.06901 ayant pour titre "Emballage pour bobine de papier sensible pour tirage photographique".

La feuille (72) issue du boîtier (70) par la fente (13) est ensuite prise par l'organe d'avancement et de découpe du papier (72) qui se compose essentiellement (voir figures 7
35 et 8) :

- de deux rouleaux caoutchoutés (80) et (81) dont la circonférence correspond à la longueur de papier à débiter ; ces deux rouleaux (80) et (81) sont maintenus en pression l'un contre l'autre par un ressort classique (83) ; le rouleau

- 7 -

(81) est débrayable par un moyen connu, afin de faciliter l'introduction de la feuille de papier (72) ;

- dans l'axe de l'entraxe vertical de ces deux rouleaux (80-81), d'une plaque d'appui (85), par exemple en
5 acier ou en aluminium, pour le papier sensible (72) au niveau de laquelle vient se projeter l'image issue de l'objectif (5) ; le papier (72) est donc en cours d'exposition plaqué contre cet appui (85) ;

- d'un moteur motoréducteur (90), dont l'arbre moteur
10 horizontal entraîne en rotation une transmission à pignons (91) qui :

- . d'une part, entraîne en rotation un arbre horizontal (92) qui porte un manetton (93) parallèle à (92), qui engrène une croix de Malte (94) à
15 quatre branches, perpendiculaire au manetton (93) ; cette croix de Malte (94) est solidaire d'un pignon (95) qui engrène sur un autre pignon (96) porté par l'arbre du rouleau moteur de pression (80) ; on entraîne ainsi l'avancement du papier sensible (72) ;
- 20 . d'autre part, porte un galet (97) qui entraîne une fourchette en U (98) solidaire du couteau mobile (99) qui coopère avec le couteau fixe (100) positionné à l'extrémité de l'appui (85) pour former un ciseau.

Lorsque le moteur (90) tourne, il entraîne en rotation
25 le manetton (93) qui, par voie de conséquence, fait pivoter la croix de Malte (94). Comme le diamètre du pignon (95) est quatre fois plus grand que celui du pignon (96) du rouleau moteur (80), lorsque la croix de Malte (94) fait un quart de tour (déplacement d'une branche à l'autre), le rouleau mo-
30 teur (80) fait un tour et débite donc la longueur prédéterminée de papier sensible (72).

Pour un cycle, c'est-à-dire pour un tour de l'arbre (92) du moteur (90) :

- tout d'abord le manetton (93) s'engage dans la rai-
35 nure de la croix de Malte (94), fait ainsi pivoter cette croix de Malte d'un quart de tour ; par multiplication, cette croix de Malte fait tourner le pignon (80), donc fait avancer le papier (72) d'une longueur prédéterminée correspondant à la périphérie des débiteurs (80) ;

- 8 -

- pendant le même temps, le galet (97) décrit un cercle et entraîne donc ainsi la fourchette (98) en coulisant dans le U solidaire du couteau mobile (99) dans un mouvement horizontal de va-et-vient.

5 En d'autres termes, pour un tour du moteur (90), on a :

- pendant le premier quart de tour l'avancement du papier,

- alors que pendant l'ensemble de ce tour, on a le
10 mouvement de va-et-vient du couteau mobile (99).

Pour éviter que l'extrémité du papier coupé par le couteau (99) reste collé momentanément sur ce couteau (99), on oblige ce couteau (99) à effectuer une surcourse destinée justement à détacher ce papier découpé.

15 L'ensemble B comprend en outre :

- une prise d'air (101) destinée à créer une ventilation à l'intérieur de la zone d'exposition et à éviter les condensations ; cette prise d'air (101) est associée à une plaque (102) formant chicane, destinée à éviter l'entrée de la
20 lumière ;

- un orifice (18), disposé à l'aplomb du couteau fixe (100).

L'ensemble C de développement

Cet ensemble C de développement (voir figures 9 et 10)
25 parallèle à l'ensemble A d'exposition se compose d'un boîtier (116) en tôle ou en matière plastique moulée, recouvert par un couvercle (111) articulé en (112) pour faciliter l'accès aux différents bacs de traitement. Sur ce couvercle (111), juste en-dessous de la plaque d'appui (85) et du couteau
30 (100), est ménagé un entonnoir (113-20) destiné à récupérer la feuille insolée coupée (19) par le couteau mobile (99-17).

Le boîtier (116) comporte essentiellement quatre bacs séparés par des parois (115) respectivement :

- 120 pour recevoir l'agent révélateur,
- 35 - 121 pour recevoir l'agent de blanchiment et de fixage,
- 122 pour recevoir l'eau de lavage,
- 123 pour recevoir la section de sècherie.

Les trois premiers bacs (120), (121), (122) sont régulés en température par une résistance électrique appropriée (124).

Chaque bac est séparé de son suivant par une cloison (115) et présente un ensemble (130) qui porte les rouleaux d'entraînement de la feuille de papier insolée coupée (19) à développer. Cet ensemble (130) est maintenu par des entre-
5 toises (131) qui portent des guides de convergence (132) pour la feuille de papier (19). Des rouleaux moteur caoutchoutés (135) commandés par des engrenages (136) et maintenus en pression par un ressort (137) font avancer la feuille dans le bac de traitement concerné. Un moteur (140) entraîne
10 les engrenages (136). En haut de chaque bac, un train de rouleaux (141) sert à essorer la feuille traitée et une plaque recourbée (142) sert de guide pour permettre le passage de la feuille d'un bac au bac suivant.

La section sècherie (123) comprend essentiellement :

- 15 - une résistance électrique (150) associée à des ailettes de diffusion de la chaleur (153),
- et un ventilateur (151) qui aspire l'air en haut du bac (123), le propulse sur la résistance (150), puis le pousse vers le bas, afin d'assurer la circulation de l'air
20 de sèchage.

La photo développée séchée est ensuite réceptionnée dans un petit boîtier (152-25) prévu à cet effet, d'où on la retire à la main.

Chaque bac (120), (121), (122) comprend en outre des
25 électro-vannes classiques non représentées, destinées à vidanger automatiquement les produits, afin entre autres de s'assurer que, même pour des non-professionnels, les bains ne seront pas accidentellement sur-utilisés, ce qui irait à l'encontre de la qualité du travail à fournir.

30 Le dispositif comporte en outre :

- une boîte classique de commande électrique, assurant notamment les fonctions suivantes :

- . la mise sous tension,
- . la commande du passe-vue (35) en vue par vue,
35 c'est-à-dire au coup par coup, ou au contraire en commande automatique, c'est-à-dire répétitive,
- . la commande de l'éclairage de la lampe d'exposition (1),
- . le réglage de la régulation (124) des bains ;

- 10 -

- un posemètre intégrateur de lumière associé à la cellule (54) ;

- éventuellement un compteur à préselection.

Le dispositif de tirage et de développement simultané
5 conforme à l'invention fonctionne de la manière suivante :

- 1 - Mise sous tension électrique,
- 2 - Régulation en température des bains de développement,
- 3 - Alimentation en papier sensible,
- 4 - Mise en place et cadrage du film négatif à repro-
10 duire dans le passe-vues,
- 5 - Réglage du filtre en fonction de la nature du film négatif,
- 6 - Choix du mode de fonctionnement (coup par coup ou automatique, donc répétitif),
- 15 7 - Déclenchement du cycle proprement dit, c'est-à-dire :
 - . exposition, insolation,
 - . avancement du papier,
 - . coupe du papier insolé,
 - 20 . développement de cette feuille insolée,
 - . séchage.

Ce dispositif présente de nombreux avantages par rapport aux dispositifs commercialisés à ce jour. On peut citer :

- sa compacité,
- 25 - son coût modique,
- sa simplicité de mise en oeuvre et d'exploitation, même par des non-professionnels,
- la rapidité de son cycle (à titre indicatif on tire et développe un film complet couleur de 36 vues en
30 30 Minutes environ, contre au mieux vingt quatre heures actuellement),
- son adaptation facile aux formats usuels,
- la possibilité de traiter indifféremment des photos couleur ou noir et blanc.

35

- 11 -

REVENDICATIONS

1/ Dispositif automatique intégré pour le tirage et le développement simultanés de photographies, notamment de photographies en couleur, caractérisé en ce qu'il comprend :

- un premier ensemble A dit "d'exposition", constitué par une lampe d'exposition proprement dite (1), un système filtrant soustractif (2), un cadre (4) destiné à recevoir le film à reproduire, un objectif d'agrandissement (5) et un diaphragme (6),
- un deuxième ensemble B, perpendiculaire au premier A, comprenant en chambre noire l'organe d'alimentation (10-11) du papier sensible (12), un organe d'avancement (14-15) dudit papier (12), un plan (16) où se projette sur le papier l'image à reproduire issue de l'objectif (5), un ciseau (17),
- un troisième ensemble C dit "de développement", situé sous le deuxième B et parallèle au premier A comprenant :
 - . des moyens d'amenée (18-20) de la feuille de papier insolée découpée (19),
 - . une succession de bains de développement (21-22-23) et une section de séchage (24),
 - . et des moyens destinés à faire avancer la feuille insolée découpée (19) dans ces différentes sections de traitement (21-22-23) et dans la section de séchage (24).

2/ Dispositif selon revendication 1, caractérisé en ce que le deuxième ensemble B en chambre noire comporte une plaque d'appui (16) pour le papier (12) situé entre l'organe d'avancement (14-15) et le couteau (17), dans la zone où se projette l'image à reproduire.

3/ Dispositif selon revendication 1, caractérisé en ce que l'organe d'avancement du papier sensible (12) du deuxième ensemble B en chambre noire est formé de deux rouleaux débrayables (80-81) dont la périphérie correspond à la longueur du papier à débiter, maintenus en pression par un ressort (83).

4/ Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les deux rouleaux débrayables (80) et (81) et le couteau mobile (99) sont commandés en synchronisme par un même moteur (90) qui pour un cycle, d'une part, débite une longueur déterminée de papier correspondant à la hauteur insolée et, d'autre part de suite après, coupe cette longueur

- 12 -

prédéterminée.

5/ Dispositif selon revendication 4, caractérisé en ce que le moteur (90) est un moteur motoréducteur qui par une transmission à pignon (91) ;

5 - d'une part, commande en rotation un arbre (92) qui porte un manetton (93) parallèle à cet arbre, engrenant dans une croix de Malte (94) perpendiculaire au manetton (93), ladite croix de Malte (94) étant solidaire d'un pignon (95) qui engrène sur un autre pignon (96) porté par l'arbre du
10 rouleau-moteur de pression (80),

- d'autre part, par un galet (97) qui entraîne à son tour une fourchette (98) solidaire du couteau mobile (99) qui coopère avec le couteau fixe (100) placé à l'extrémité de la plaque d'appui (85).

15 6/ Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'ensemble en chambre noire B présente à sa jonction avec le premier ensemble d'exposition A un volet obturateur 60 pivotable autour d'un axe (61) destiné à assurer l'étanchéité à la lumière de ladite chambre noire
20 lorsque l'on enlève le premier ensemble A.

7/ Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé :

- en ce que le troisième ensemble C de développement comporte une série de bacs constitués chacun par une pluralité de paires de rouleaux moteur (135) entre lesquelles
25 sont disposées des entretoises (131) portant des guides de convergence (132) destinés à assurer le passage et le guidage de la feuille insolée découpée (19) à reproduire d'une paire de rouleaux (135) à la paire suivante,

30 - et en ce que chaque bac de traitement (120), (121), (123) présente à sa sortie une paire de rouleaux essoreurs (141) et une plaque recourbée (142) destinée à permettre le passage de la feuille (19) d'un bac au bac suivant.

DEPOSANT : KIS FRANCE

MANDATAIRE : Cabinet Michel LAURENT

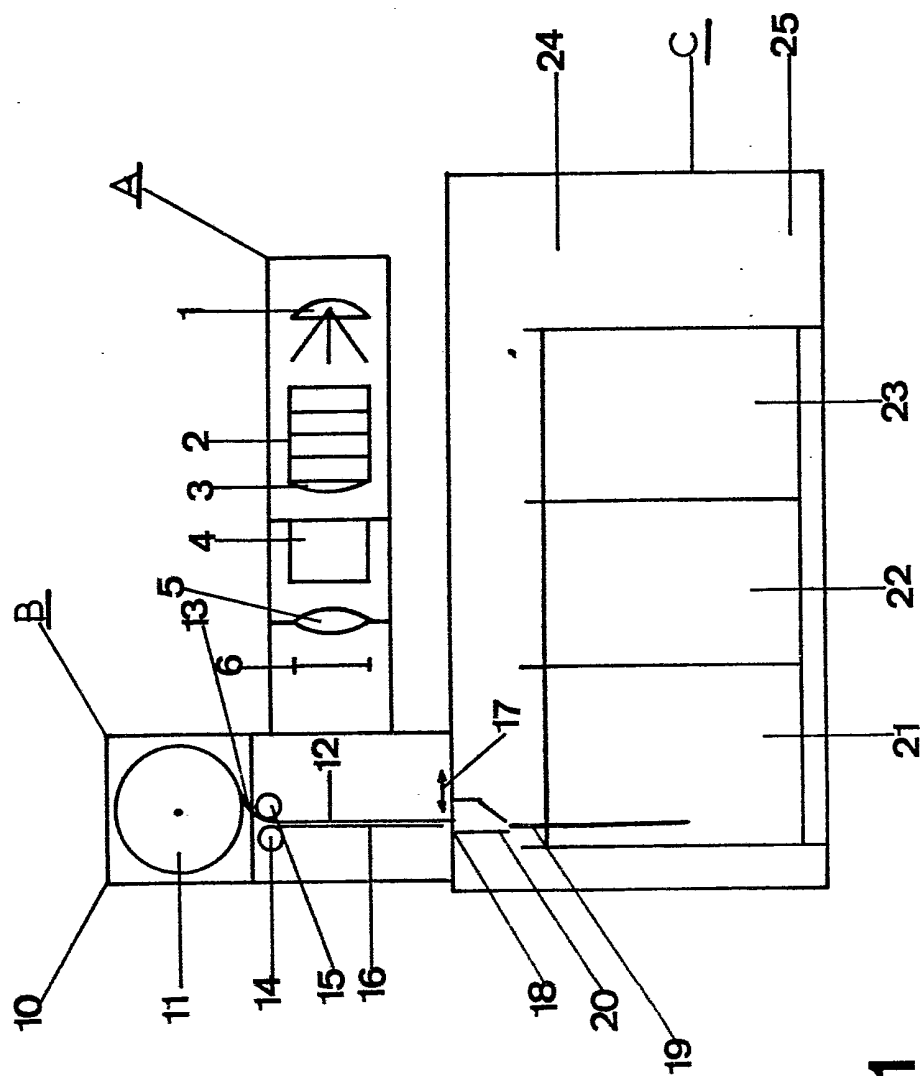


FIG.1

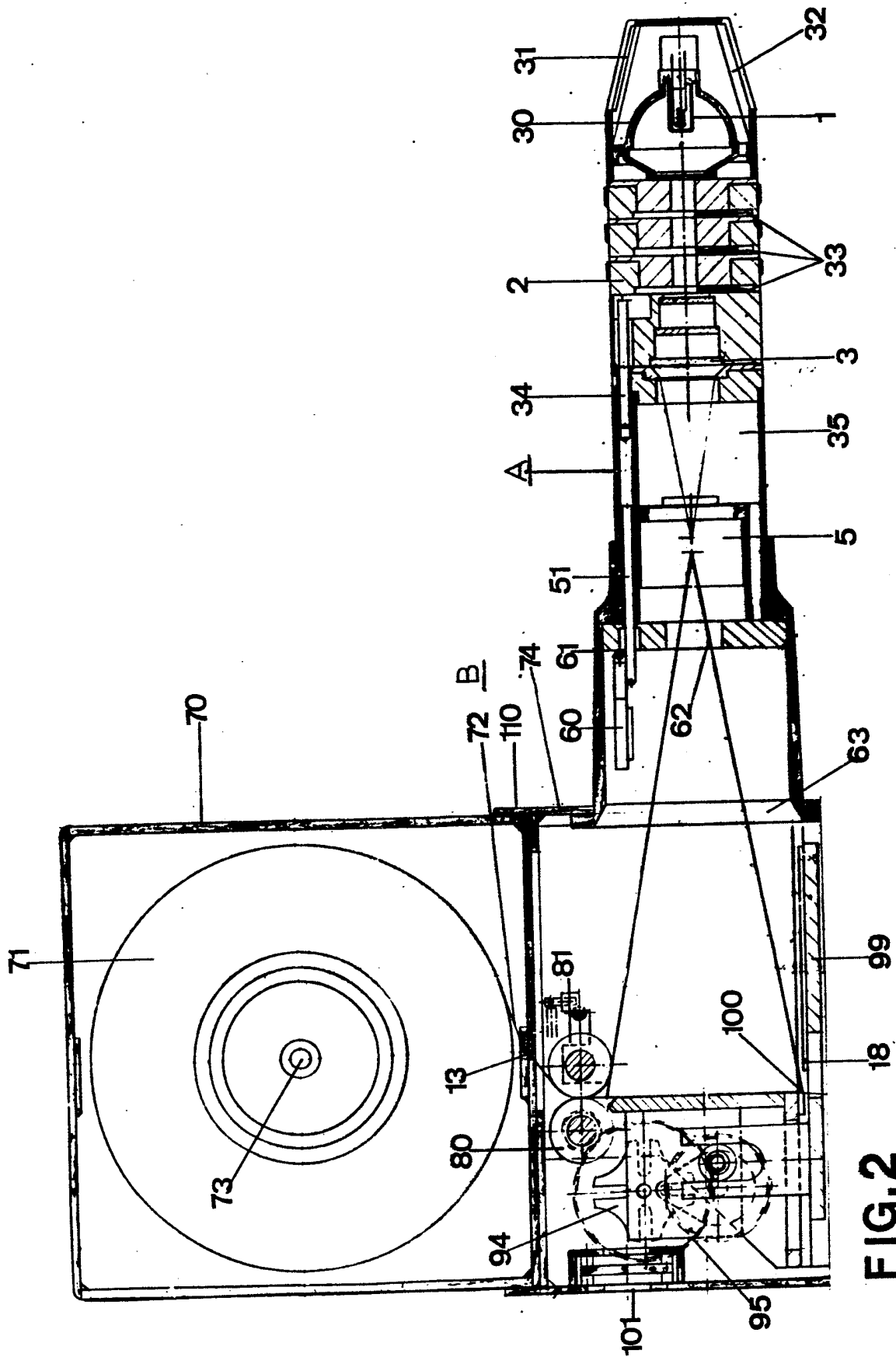


PLANCHE 3/10

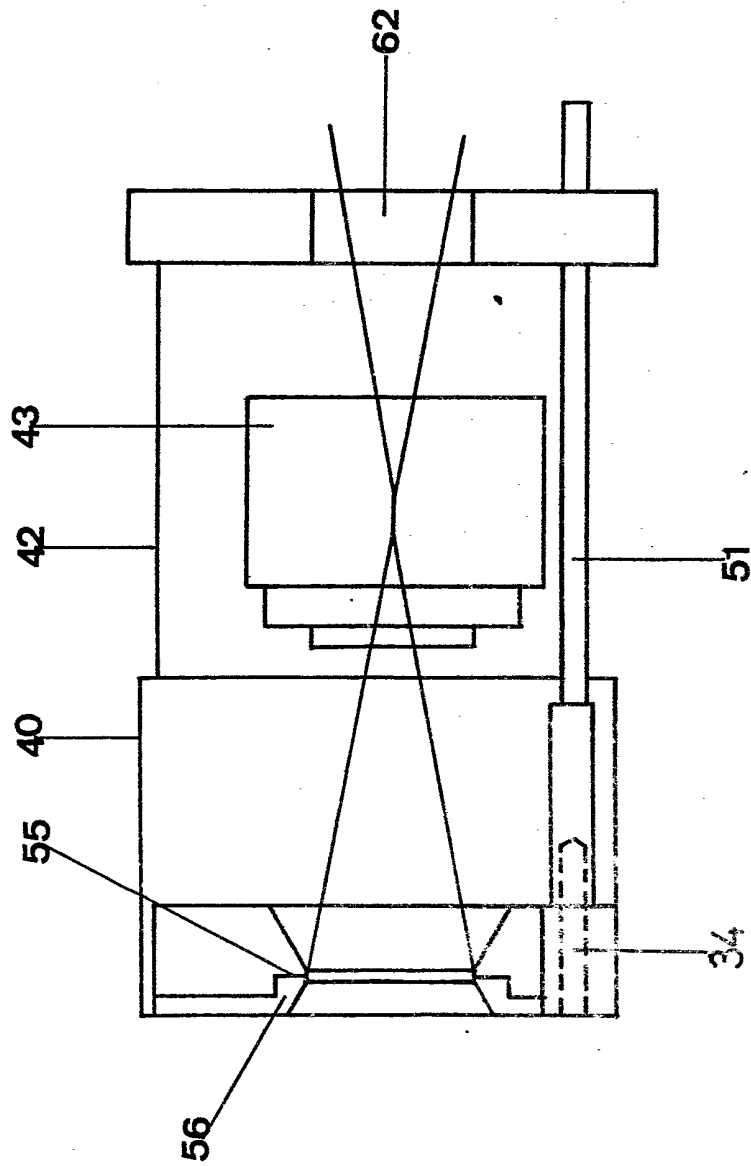
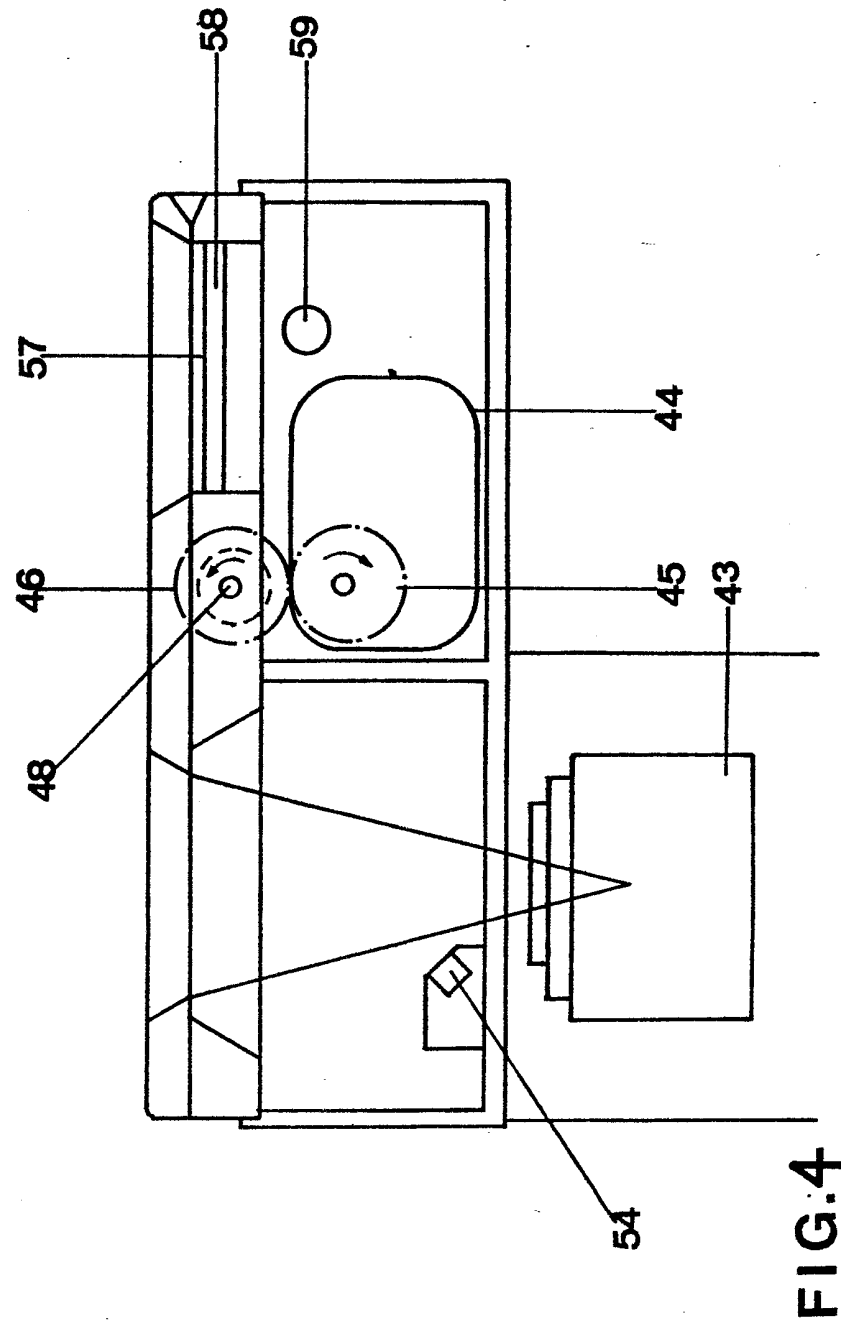


FIG. 3



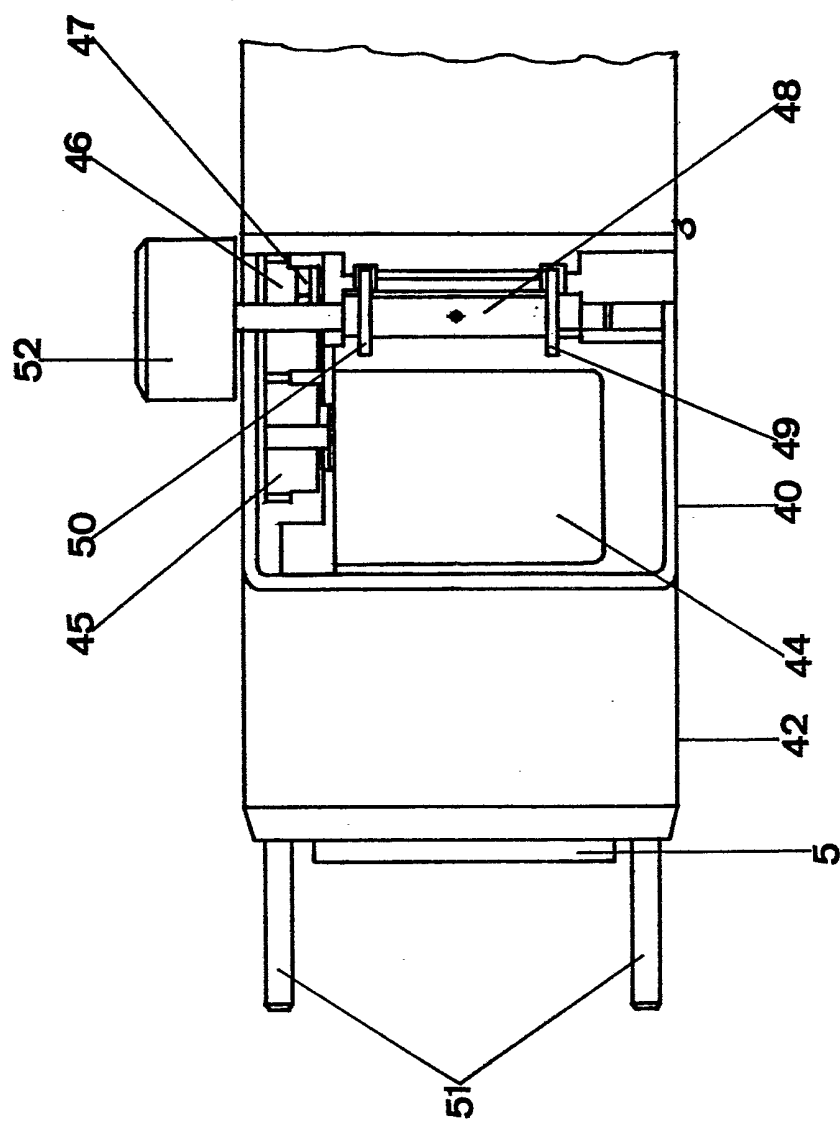


FIG. 5

PLANCHE 6/10

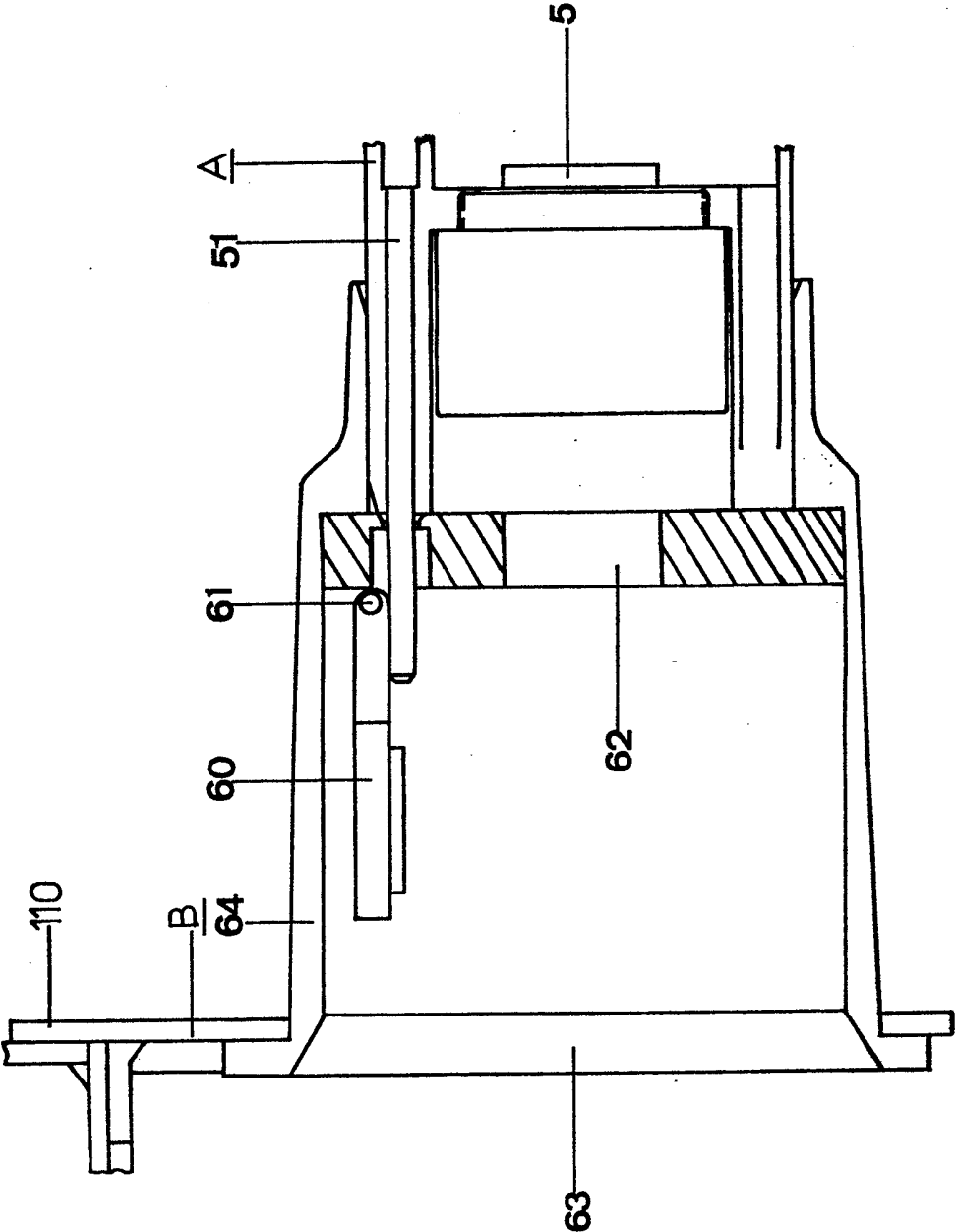
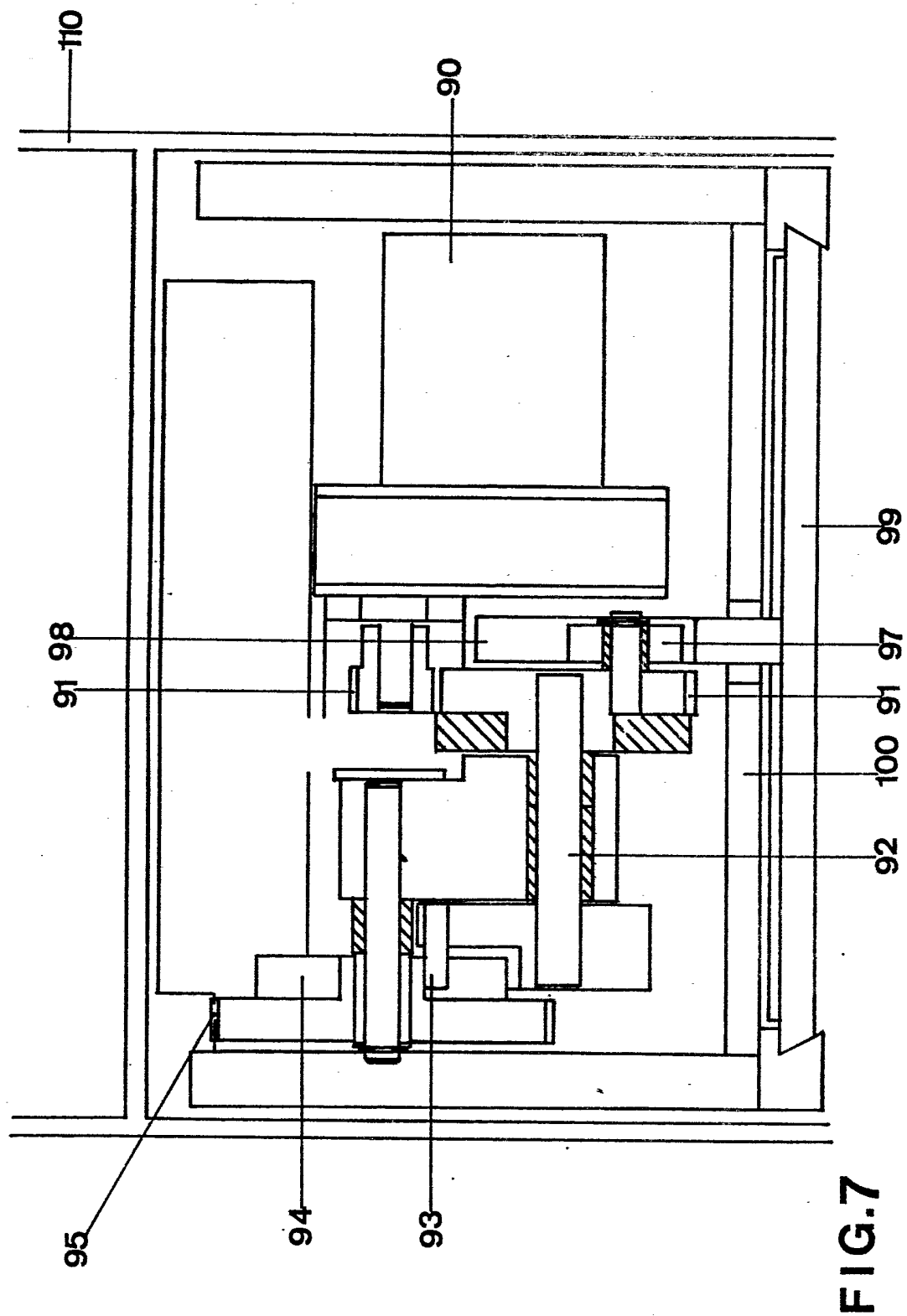


FIG. 6

PLANCHE 7/10



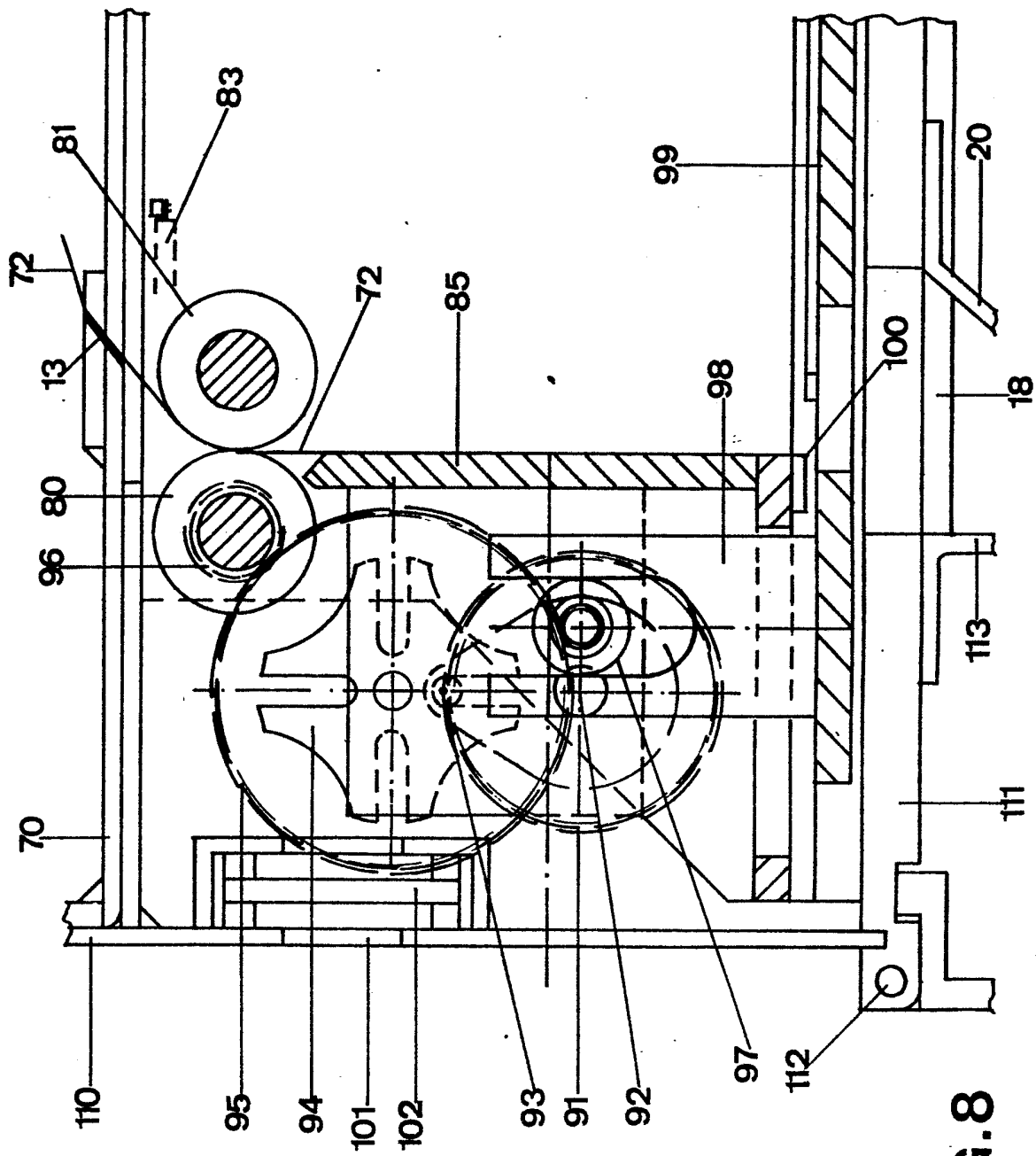


FIG. 8

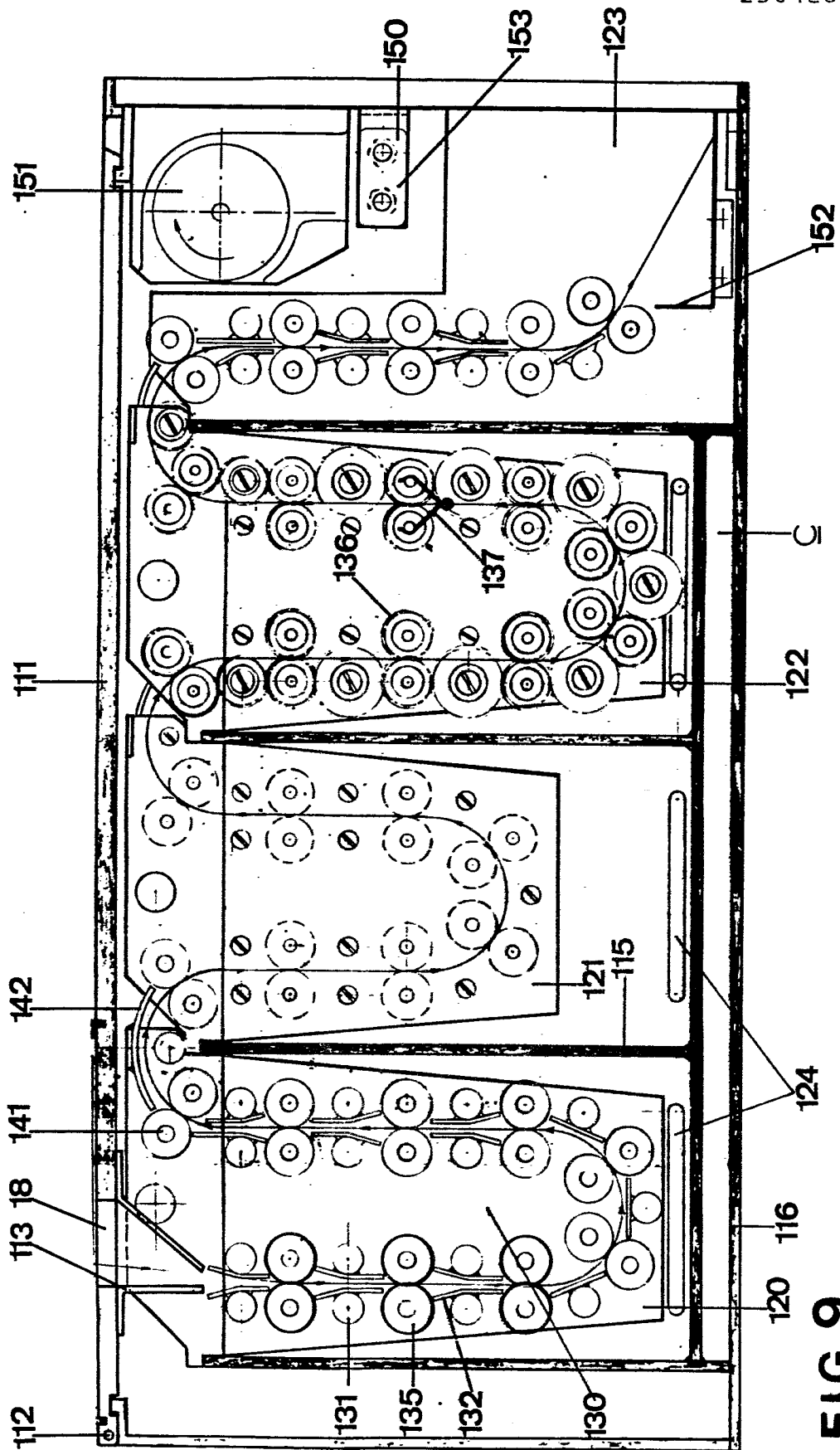


FIG. 9

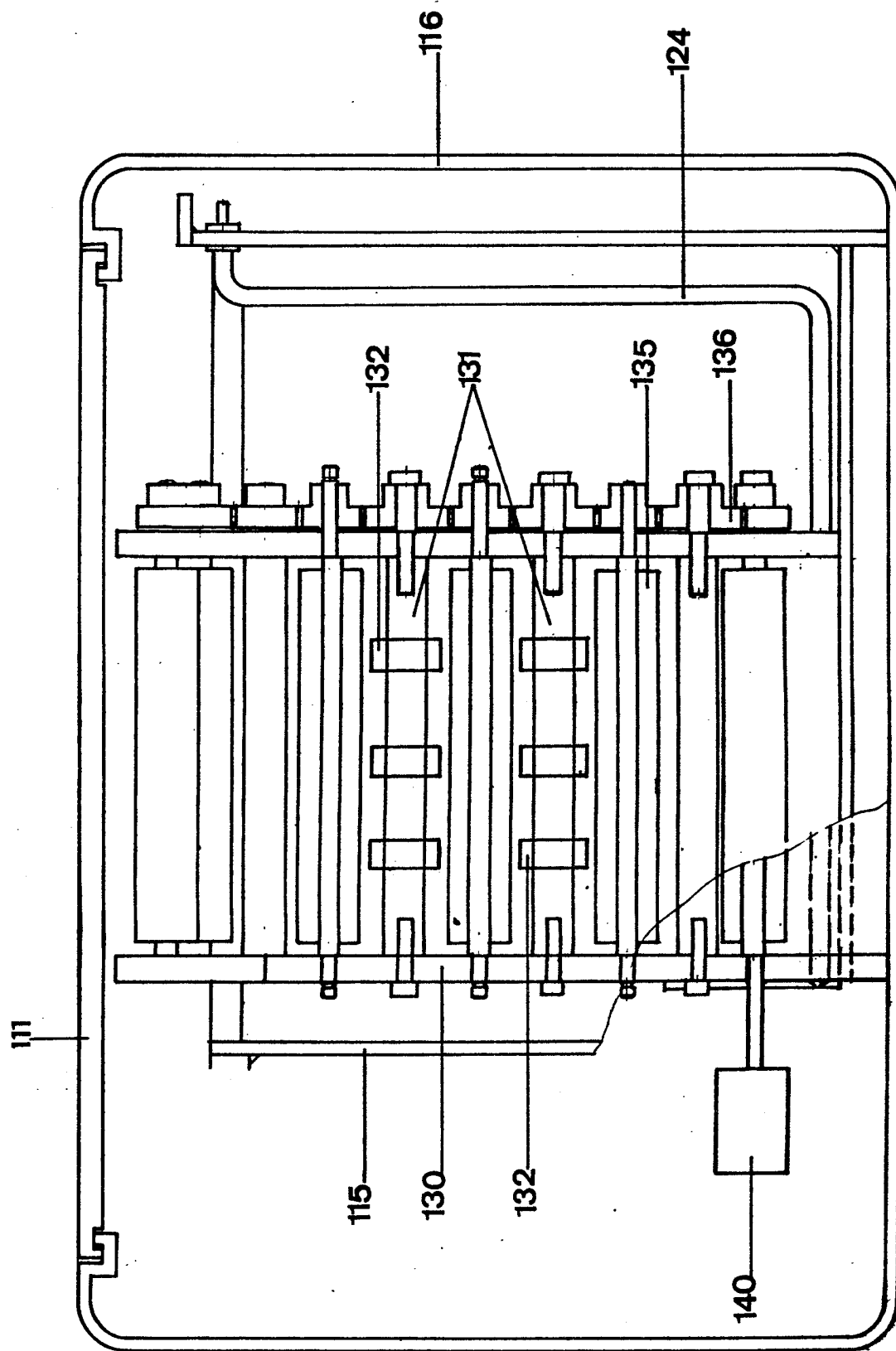


FIG.10