



CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑪ CH 655 191 A5

⑤① Int. Cl.4: G 03 G 15/00

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ FASCICULE DU BREVET A5

⑳ Numéro de la demande: 690/85

⑥② Demande scindé de: 3334/82

②② Date de dépôt: 28.05.1982

③⑩ Priorité(s): 29.05.1981 US 268261

②④ Brevet délivré le: 27.03.1986

④⑤ Fascicule du brevet
publié le: 27.03.1986

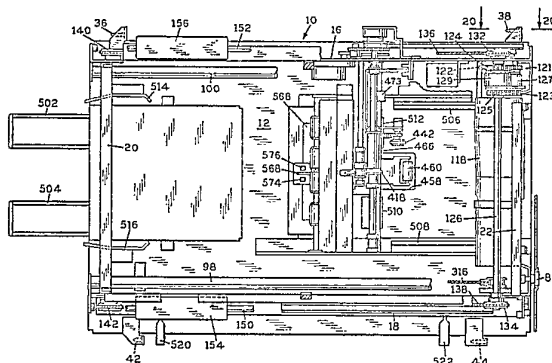
⑦③ Titulaire(s):
Savin Corporation, Valhalla/NY (US)

⑦② Inventeur(s):
Landa, Benzion, Edmonton/Alberta (CA)

⑦④ Mandataire:
E. Blum & Co., Zürich

⑤④ Appareil électrophotographique pour reproduction de documents.

⑤⑦ Le copieur possède un chariot servant au balayage de l'image et animé d'un mouvement de va-et-vient. Les variations globales du moment d'inertie du chariot en fin de course sont annulées par accouplement à ce chariot de masses de compensation (154, 156) ayant une masse totale égale à celle du chariot et se mouvant en direction opposée sous l'action de chaînes d'entraînement (136, 138).



REVENDECATIONS

1. Appareil électrophotographique, caractérisé en ce qu'il comprend un plateau destiné à recevoir un document à copier, un sous-ensemble de traitement (104), un dispositif (98, 100) de montage du sous-ensemble afin qu'il se déplace en translation sous le plateau, un dispositif (136, 138) d'entraînement du sous-ensemble de traitement dans une course d'avance et une course de retour, et un dispositif (154, 156) compensateur destiné à réduire au minimum les forces de réaction à l'inversion du déplacement du sous-ensemble.

2. Appareil électrophotographique selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif compensateur est agencé pour provoquer l'entraînement d'une masse (154, 156) sensiblement égale à la masse du sous-ensemble de traitement, en sens opposé au sens de déplacement du sous-ensemble de traitement afin que les forces de réaction soient minimales lors des inversions du sens de déplacement du sous-ensemble de traitement.

3. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le sous-ensemble de traitement est agencé pour réaliser lors de sa translation un balayage optique de l'image.

4. Appareil selon les revendications 2 et 3.

5. Appareil selon la revendication 3, caractérisé en ce que le dispositif compensateur comprend une masse (154, 156) sensiblement égale à celle du sous-ensemble de traitement et de balayage, des moyens (150, 152) pour faire parcourir à cette masse une trajectoire sensiblement parallèle à celle dudit sous-ensemble et des moyens (136, 138) pour entraîner la masse en une direction opposée à celle du sous-ensemble lorsque celui-ci se déplace.

6. Appareil selon la revendication 5, caractérisé en ce que les moyens d'entraînement (136, 138) de la masse (154, 156) relient celle-ci au sous-ensemble.

7. Appareil selon la revendication 3, caractérisé en ce que le dispositif d'entraînement (136, 138) comprend une paire d'organes d'entraînement sans fin ayant chacun une partie supérieure et une partie inférieure, des moyens reliant une des parties de chaque organe au sous-ensemble afin d'entraîner celui-ci, et en ce que le dispositif compensateur comprend une paire de masses (154, 156) dont la masse totale est sensiblement égale à celle du sous-ensemble ainsi que des moyens reliant l'autre partie de chaque organe d'entraînement à l'une des masses.

La présente invention concerne un appareil électrophotographique pour la reproduction de documents, et plus particulièrement un tel appareil ayant un ensemble de traitement effectuant un mouvement de va-et-vient dans lequel l'inversion du déplacement de cet ensemble s'effectue sans vibrations notables, même lors d'un fonctionnement rapide. A cet effet, l'invention est définie comme il est dit à la revendication 1.

Les caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre d'exemples de réalisation et en se référant aux dessins annexés sur lesquels:

la fig. 1 est une perspective d'un appareil électrophotographique selon l'invention, cette figure représentant sa configuration générale;

la fig. 2 est une élévation latérale partielle d'un appareil électrophotographique avec des parties arrachées et d'autres représentées en coupe afin que les détails du montage du couvercle du copieur et du couvercle du plateau apparaissent;

la fig. 2A est une coupe partielle du couvercle de l'appareil électrophotographique, représentant le verrou du couvercle du plateau;

la fig. 2B est une vue en plan d'une partie du couvercle de l'appareil électrophotographique, avec des parties arrachées et d'autres représentées en coupe;

la fig. 3 est une élévation en partie schématique de l'appareil électrophotographique représentant des positions relatives de ses princi-

paux éléments à divers stades d'une opération de reproduction, cette figure montrant la disposition relative du copieur et d'un ensemble formant une réserve d'une seconde feuille de copie;

la fig. 4 est une vue en plan de l'appareil électrophotographique avec des parties arrachées représentant la disposition des divers éléments moteurs du copieur;

la fig. 5 est une élévation partielle de la partie avant droite de l'appareil électrophotographique à plus grande échelle;

la fig. 6 est une élévation partielle de la partie centrale avant de l'appareil électrophotographique à plus grande échelle et avec des parties arrachées;

la fig. 7 est une élévation partielle de la partie supérieure gauche de l'appareil électrophotographique à plus grande échelle, avec des parties arrachées alors que d'autres parties sont représentées en coupe;

la fig. 7A est une élévation partielle de la partie avant inférieure gauche de l'appareil à plus grande échelle;

la fig. 8 est une vue partielle en plan de la partie arrière droite de l'appareil représenté sur la fig. 3, à plus grande échelle et avec des parties arrachées;

la fig. 9 est une vue partielle en plan de la partie de l'appareil de la fig. 3, dans le coin inférieur droit, à plus grande échelle et avec des parties arrachées;

la fig. 10 est une vue partielle en plan de l'appareil représentant la partie inférieure gauche du copieur de la fig. 3, à plus grande échelle;

la fig. 11 est une vue partielle en plan de l'appareil de la fig. 3 et plus précisément de sa partie supérieure gauche, à plus grande échelle;

la fig. 12 est une vue partielle en plan de l'appareil dans la partie centrale supérieure du copieur de la fig. 3, à plus grande échelle et avec des parties arrachées, d'autres parties étant représentées en coupe;

la fig. 13 est une élévation de l'ensemble mobile de traitement de l'appareil avec des parties arrachées et d'autres représentées en coupe;

la fig. 14 est une élévation représentant l'arrière de l'appareil avec des parties arrachées, cette figure représentant les éléments moteurs de l'ensemble;

la fig. 15 est une vue en plan de l'ensemble mobile de traitement de l'appareil avec des parties arrachées, d'autres en coupe et d'autres retirées;

la fig. 16 est une élévation du système optique de l'appareil avec des parties arrachées;

la fig. 17 est une vue de bout du système optique de l'appareil avec des parties arrachées et d'autres représentées en coupe;

la fig. 18 est une vue en plan de l'ensemble mobile de manipulation de papier de l'appareil avec des parties arrachées et d'autres représentées en coupe;

la fig. 19 est une élévation représentant l'arrière de l'ensemble mobile de manipulation de papier de l'appareil avec des parties arrachées;

la fig. 20 est une élévation arrière partielle du côté droit de l'appareil, représentant certains éléments du système d'entraînement du copieur;

la fig. 21 est une élévation arrière partielle de la partie centrale de l'appareil;

la fig. 22 est une élévation arrière partielle du côté gauche de l'appareil;

la fig. 23 est une élévation en partie schématique de l'ensemble mobile de traitement de l'appareil dans sa position initiale;

la fig. 24 est une élévation partiellement schématique de l'appareil représentant les positions relatives des différentes parties lorsque l'ensemble mobile de traitement se déplace à un endroit auquel il prélève l'ensemble mobile de manipulation de papier;

la fig. 25 est une élévation partiellement schématique représentant l'ensemble de manipulation assurant le traitement par un révélateur liquide, dans l'appareil;

la fig. 25A est une coupe du réservoir de révélateur de l'appareil suivant la ligne 25A-25A de la fig. 25;

la fig. 26 est un diagramme synoptique d'une première partie d'un exemple d'organe de commande des diverses opérations de l'appareil;

la fig. 27 est un diagramme synoptique d'une partie intermédiaire de l'organe de commande de l'appareil;

la fig. 28 est un diagramme synoptique de la partie finale de l'organe de commande du fonctionnement de l'appareil;

la fig. 29 est un schéma électrique d'un exemple de circuit de l'ensemble à clavier et d'affichage de l'appareil;

la fig. 30A est un organigramme de la première partie du programme de fonctionnement à vide de l'appareil;

la fig. 30B est la suite de l'organigramme de la partie de fonctionnement à vide du programme de fonctionnement de l'appareil;

la fig. 30C est la fin de l'organigramme de la partie de marche à vide du programme de fonctionnement de l'appareil;

la fig. 31A est un organigramme de la partie initiale du programme d'impression de l'appareil;

la fig. 31B est un organigramme représentant la partie intermédiaire du programme d'impression de l'appareil;

la fig. 31C est un organigramme de la partie finale du programme d'impression de l'appareil;

la fig. 32A est un organigramme de la partie initiale du programme d'interruption d'horloge de l'appareil;

la fig. 32B est un organigramme d'une partie intermédiaire du programme d'interruption d'horloge de l'appareil;

la fig. 32C est un organigramme d'une autre partie possible du programme d'interruption d'horloge de l'appareil;

la fig. 32D est un organigramme d'un exemple de terminaison du programme d'interruption d'horloge de l'appareil, et

la fig. 32E est un organigramme d'une autre terminaison possible du programme d'interruption d'horloge de l'appareil.

Les fig. 1 à 8 représentent un exemple d'appareil électrophotographique selon l'invention portant la référence générale 10 et comprenant une base 12 portée par des pieds 14. Une paroi arrière 16 et une paroi avant 18 dépassant de la base 12 sont reliées à leurs extrémités supérieures gauches par une première traverse 20 et, à leurs extrémités supérieures droites, par une seconde traverse 22. Tout dispositif convenable, tel que des vis 24, peut être utilisé pour la fixation des traverses sur les parois avant et arrière 18 et 16.

Le copieur comporte un couvercle 26 placé à l'extrémité droite, fixé aux parois avant et arrière par tout dispositif convenable tel que des vis ou analogues. Le couvercle 26 a une ouverture 28 permettant l'introduction d'une cassette 30 contenant une réserve de papier dans le copieur de la manière décrite dans la suite du présent mémoire. La cassette 30 a une plaque 32 de support de papier qui est normalement en appui contre le fond de la cassette et qui subit les opérations décrites plus en détail dans la suite du présent mémoire afin que la feuille supérieure de papier se trouvant dans la cassette vienne au contact d'un rouleau d'avance de papier décrit dans la suite du présent mémoire.

Un couvercle arrière 34 du copieur 10 est supporté par deux axes 36 et 38 de charnière portés par des équerres dépassant de la paroi arrière afin qu'ils puissent se déplacer entre une position fermée et une position d'ouverture. Tout dispositif convenable connu, par exemple des aimants (non représentés), peut être utilisé pour le maintien du couvercle arrière en position fermée. De manière analogue, tout dispositif convenable, par exemple des chaînes (non représentées), peut être utilisé afin qu'il limite l'ouverture du couvercle arrière.

Le copieur a un couvercle avant 40 articulé sur des axes 42 et 44 de charnière, portés par la paroi avant 18. Comme dans le cas du couvercle arrière 34, tout dispositif convenable, par exemple des aimants (non représentés), peut être utilisé pour le maintien du couvercle avant en position fermée alors qu'un dispositif quelconque tel que des chaînes (non représentées) peut être utilisé pour limiter le mouvement du couvercle vers sa position d'ouverture.

Dans le mode de réalisation particulier représenté sur les dessins, le couvercle avant 40 peut constituer un boîtier de l'ensemble électronique associé au copieur. La face supérieure du couvercle 40 porte un panneau 46 de commande ayant des boutons-poussoirs convenables et analogues permettant la commande du fonctionnement du copieur. Par exemple, une première batterie de boutons portant la référence générale 48 peut être commandée pour le réglage de la machine afin qu'elle effectue un nombre prédéterminé de copies. Un commutateur 50 du clavier 46 peut être utilisé afin que l'opérateur choisisse l'une de plusieurs cassettes associées à la machine, d'une manière décrite dans la suite du présent mémoire. Un bouton-poussoir 52 peut être commandé afin qu'il déclenche le fonctionnement de la machine. En outre, le panneau 46 peut comporter un organe d'affichage indiquant diverses conditions telles que l'épuisement de la réserve de papier, l'état du révélateur et analogues, comme décrit dans la suite du présent mémoire.

Le copieur 10 a un couvercle principal 54 portant un plateau 56 formé de verre et sur lequel l'original à copier peut être placé, avec la face vers le bas, pendant l'opération de reproduction. Un couvercle 56 du plateau est porté par deux charnières se bloquant par les forces de pesanteur, indiquées par les références 60 et 62, afin qu'il puisse se déplacer entre une position écartée du plateau, permettant la mise en place d'un document avec la face vers le bas, et une position dans laquelle il recouvre le document. Des bras 64 et 66 de support du couvercle logent des axes 68 d'articulation portés aux extrémités de la cloison arrière afin qu'ils supportent le couvercle et le plateau porté par celui-ci, lors d'un déplacement d'une position fermée dans laquelle le couvercle est plat et une position ouverte dans laquelle toutes les parties utiles au fonctionnement du copieur sont facilement accessibles, de la manière décrite plus en détail dans la suite du présent mémoire.

Les traverses 20 et 22 portent des axes 72 d'articulation supportant des leviers coudés 70 associés aux bras 64 et 66 respectivement. L'extrémité d'un premier bras de chaque levier coudé 70 porte un galet 74 destiné à rouler dans une fente 76 du support associé 64, 66. Des ressorts 78 sont disposés entre des axes 80 portés par les autres bras des leviers coudés et des axes 82 portés par les traverses 20 et 22 respectivement afin que le couvercle 54 soit rappelé en position partiellement ouverte. Un organe élastique d'accrochage 84 placé à l'avant du copieur est normalement en coopération avec le bras 66 afin que le couvercle 54 reste en position fermée malgré l'action des ressorts 78. Plus précisément, une vis 81 et une entretoise 83 portent l'organe 84 d'accrochage à doigt élastique sur la traverse 22, dans une position dans laquelle cet organe coopère avec la fente 76 du bras 66 lorsque le couvercle 54 est fermé, si bien que celui-ci est maintenu de façon amovible en position basse malgré l'action des ressorts 78. Un bouton-poussoir 86, monté dans un évidement du couvercle 26, est destiné à être commandé afin qu'il provoque la libération de l'organe 84 par une tige 85 et permette ainsi aux ressorts 78 de déplacer le couvercle 54 vers sa position d'ouverture partielle. A ce moment, l'opérateur peut facilement déplacer le couvercle à la main vers sa position d'ouverture complète déterminée par la longueur des fentes 76 ou par des chaînes de retenue (non représentées). Lorsque le couvercle est dans cette position, les charnières 60 et 62 sensibles aux forces de gravité empêchent la retombée du couvercle 58 vers l'arrière, à distance du plateau 56.

Chacune des charnières 60 et 62 se bloquant par gravité comprend une équerre 88 fixée au couvercle 54. Un axe 90 d'articulation monté sur chaque équerre 88 loge dans une équerre 95 fixée au couvercle 58 afin que l'opérateur puisse normalement faire pivoter le couvercle 58 vers le haut à distance du plateau 56. Chaque charnière 60, 62 a aussi un arbre 92 supporté par l'équerre 88 à un emplacement qui se trouve en avant de l'axe 90 d'articulation. Une première extrémité de l'arbre 92, dépassant en dehors de l'équerre 88, a une partie décalée 94. L'autre extrémité de l'arbre 92 dépassant à l'extérieur de l'équerre porte un contrepoids 96. Des plaques 93 de butée sont fixées à la face inférieure d'un gradin formé dans l'équerre 95

afin qu'elles délimitent des logements proches des parties décalées correspondantes 94.

Lorsque le couvercle 54 est dans sa position normale fermée dans laquelle il est sensiblement horizontal, lorsque le couvercle 58 du plateau pivote vers le haut autour des axes 90, les parties décalées 94 se séparent des cavités formées par les plaques 93. Il faut noter que, lorsque le couvercle 54 et le couvercle 58 pivotent en position d'ouverture, le contrepoids 96 et la partie décalée 94 ont tendance à rester dans la même position, sous l'action de la pesanteur. Finalement, les parties décalées 94 pénètrent dans les cavités formées par les plaques 93 et empêchent le pivotement du couvercle 58 autour des axes 90. En d'autres termes, lorsque le couvercle 54 est mis en position d'ouverture maximale, les articulations 60 et 62 à verrouillage par gravité empêchent le pivotement du couvercle 58 à distance du couvercle 54.

Le copieur a deux tiges principales avant et arrière 98 et 100 formant glissières, portées par des supports 102 eux-mêmes disposés sur le bâti de la machine. Comme décrit plus en détail dans la suite du présent mémoire, les tiges principales 98 et 100 supportent les ensembles portant les références générales 104 et 106 afin qu'ils puissent se déplacer, en translation vers la gauche et vers la droite du copieur. L'ensemble 104 contient l'ensemble de traitement qui comprend le système optique, le tambour photoconducteur, le dispositif de charge par effluves, l'applicateur de révélateur, le rouleau doseur ou tournant en sens inverse, et l'ensemble de nettoyage. L'ensemble 106 de manipulation de papier porte les parties qui sont mises en œuvre pour la mise en position répétée, la détection, le report et la sortie du papier.

Comme l'indiquent les fig. 4, 8 et 20, le système d'entraînement du copieur comprend un moteur principal 110. Il faut noter que le sens d'entraînement lors du déplacement vers l'avant correspond au déplacement du sous-ensemble 104 de sa position initiale vers l'extrémité d'évacuation du copieur alors que le sens inverse correspond au retour de l'extrémité de sortie du copieur vers la position de repos du sous-ensemble 104.

Une première extrémité de l'arbre du moteur principal 118 entraîne un réducteur 119 de vitesse dont l'arbre de sortie est formé par l'arbre principal 120 d'entraînement qui supporte avec du jeu un pignon 121 d'embrayage en marche avant et qui porte aussi un pignon d'entraînement 123 de retour afin que celui-ci tourne avec lui. Le pignon 121 est en prise avec un pignon fou 122 de marche avant qui entraîne un pignon 124 d'entraînement en marche avant porté par un arbre droit 126 d'entraînement avec lequel il tourne. Le pignon 123 entraîne un pignon d'embrayage 125 de retour porté avec du jeu sur l'arbre 126.

Lorsqu'un embrayage 127 de marche avant est excité de la manière décrite dans la suite du présent mémoire, le pignon 121 est en prise avec l'arbre 120, si bien que le pignon 124 est entraîné par l'intermédiaire du pignon fou 122 et fait tourner l'arbre 126 dans le sens qui correspond à une avance. Lorsqu'un embrayage 129 de retour est excité, le pignon 125 est en prise avec l'arbre 126, si bien que le pignon 123 entraîne le pignon 125 et fait tourner l'arbre dans le sens qui correspond au retour.

L'arbre droit 126 de balayage qui est supporté dans les parois avant et arrière 18 et 16 du copieur afin qu'il puisse tourner, porte des pignons à chaîne 132 et 134 qui entraînent des chaînes arrière et avant 136 et 138. Ces dernières sont disposées de droite à gauche dans le copieur et coopèrent avec des pignons gauches 140 et 142 à chaîne portés par l'arbre gauche 144 de balayage qui est supporté par les parois avant et arrière 18 et 16 du copieur, d'une manière analogue au support de l'arbre 126. Comme décrit plus en détail dans la suite du présent mémoire, l'ensemble 104 est relié aux chaînes 136 et 138 afin qu'il soit entraîné alternativement dans une course d'avance et une course de retour.

Comme l'indiquent les fig. 4 et 7, des tiges avant et arrière 150 et 152 de support de contrepoids sont placées à distance près de la partie supérieure du copieur. Ces tiges coulissantes 150 et 152 supportent des contrepoids correspondants 154 et 156. Chacun des con-

treponds porte un accouplement 158 ayant un axe 160 destiné à coopérer avec le brin supérieur de l'une des deux chaînes 136 et 138. Comme l'indique la description qui suit, la masse de chaque contrepoids est calculée afin qu'elle compense la masse qui doit être entraînée par les brins inférieurs des chaînes 136 et 138. Il apparaît en outre dans la description qui suit que, lors d'un balayage vers l'avant, les contrepoids se déplacent en sens inverse, et vice versa. Etant donné la présence de ces contrepoids, le déplacement des différents éléments peut être accéléré et son sens peut être inversé avec des chocs très faibles, si bien que toute déformation de la copie peut ainsi être évitée.

Un ensemble amortisseur portant la référence générale 162 est associé à chaque contrepoids 154 et 156. Un des ensembles 162 a un piston 164 ayant une tige qui coulisse sur la tige associée 150 et 152 et qui dépasse d'un boîtier 166. Un ressort 168 repousse normalement le piston vers une position dans laquelle sa tige dépasse à l'extérieur du boîtier. Lorsqu'un contrepoids vient au contact de la tige, la tête du piston se déplace vers l'intérieur, malgré l'action du ressort 168. Simultanément, il chasse l'air hors du boîtier par l'intermédiaire d'une soupape 179 d'amortissement, si bien que l'amortissement obtenu est accentué.

Comme l'indiquent les fig. 13 à 15, en référence auxquelles on considère d'abord l'ensemble 104, ce dernier est supporté par les tiges principales 98 et 100 formant glissière par l'intermédiaire de plusieurs coussinets 108 portés par une bride avant 107 de la paroi avant 114 et par des brides 112 de la paroi arrière 116 du sous-ensemble 104 de traitement. Cet ensemble 104 a des supports avant et arrière 113 et 115 qui portent des accouplements 146 ayant des paires d'axes 148 destinés à coopérer avec les chaînes 136 et 138 afin que l'entraînement mutuel des chaînes et du sous-ensemble 104 soit assuré. Le support 113 porte un organe 149 de mise en action d'un commutateur.

Le tambour photodétecteur 172 du copieur a un arbre 174 porté par des paliers 176 et 178 eux-mêmes portés par des boîtiers 180 et 182 destinés à se loger dans des fentes correspondantes 184 et 186 des plaques ou parois d'extrémité 116 et 118 du sous-ensemble 104.

Un tube 188, disposé au poste de développement, est placé transversalement au sous-ensemble 104 entre les plaques 114 et 116. Le révélateur liquide est transmis au tube 188 comme décrit plus en détail dans la suite du présent mémoire. Le tube 188 a des trous 190 qui renvoient le révélateur vers le haut, contre une plaque 192 de distribution, afin qu'une feuille très continue de révélateur liquide descendant de la plaque sur la surface du tambour 172 soit formée. L'ensemble comporte de préférence un couvercle 194. Des bras correspondants 196 des plaques 114 et 116 supportent le rouleau 198 de révélateur afin qu'il puisse tourner. Des ressorts 197 repoussent les bras 196 afin que des anneaux d'entretoise 199 portés par les extrémités du rouleau 198 soient en appui contre le tambour et maintiennent la surface du rouleau à une distance prédéterminée de la surface du tambour. Cet espacement des surfaces du rouleau 198 et du tambour 172 peut être par exemple de 0,5 mm. Une lame 200 d'essuyage du révélateur du rouleau est portée par un arbre 202 lui-même porté par les plaques 114 et 116 d'extrémité et elle est repoussée par un ressort 204 contre la surface du rouleau 198.

Deux bras 206 portés par les plaques 114 et 116 supportent le rouleau doseur 208 ou tournant en sens inverse, placé à une faible distance de la surface du tambour 172 et entraîné de manière que sa surface se déplace en sens opposé au sens de déplacement de la surface du tambour, si bien que l'épaisseur du film de révélateur porté par la surface du tambour est réduite à une valeur prédéterminée. Des ressorts 207 prenant appui contre les bras 206 assurent le positionnement convenable du rouleau 208, grâce à des roulements à billes ou analogues placés aux extrémités du rouleau et en coopération avec la surface du tambour. Les bagues externes des roulements 209 ont des diamètres externes légèrement supérieurs à celui du rouleau 208 afin que la surface du rouleau soit à une distance prédéterminée de la surface du tambour, d'une manière connue dans la technique. Le rouleau 208 coopère aussi avec une lame 211 d'es-

suyage. L'ensemble comporte en outre des lames 210 d'essuyage des bords du tambour afin que le révélateur liquide se trouvant à ces bords descende vers une plaque collectrice 212 débouchant dans un tube 214 d'évacuation.

Comme décrit plus en détail dans la suite du présent mémoire, lorsque la surface du tambour qui porte l'image s'est écartée du rouleau tournant en sens inverse, les images sont reportées sur une feuille de matière de copie telle qu'un papier ordinaire. La surface portant l'image continue à tourner vers le poste de nettoyage auquel est disposé un rouleau 216 de nettoyage qui peut tourner entre les plaques 114 et 116. Un organe 218 est disposé entre les parois 114 et 116 au poste de nettoyage. L'organe 218 est réalisé de manière qu'il forme un coude 220 qui déforme le rouleau 216 de nettoyage qui peut être constitué d'une mousse relativement molle à cellules ouvertes ou fermées. Lorsque le rouleau de nettoyage est entraîné comme décrit dans la suite du présent mémoire, dans le sens horaire sur la fig. 13, le rouleau de mousse est écrasé par le pli 220, si bien que le liquide s'égoutte de ce rouleau dans un plateau récepteur 222 qui a une sortie 224 associée à un tube ou analogue renvoyant le liquide du plateau 222 vers la plaque collectrice 212 afin qu'il s'écoule par une évacuation 214 vers un puisard ou un réservoir de révélateur décrit dans la suite du présent mémoire. Il faut noter que le pli ou coin 220 qui déforme le rouleau 216 écrase celui-ci afin que l'excès de liquide en soit retiré et le renvoie dans le plateau récepteur 222.

L'entraînement du tambour 172 et des diverses parties du sous-ensemble est assuré par le moteur 118. Comme l'indiquent les fig. 8, 14 et 15, le rotor 226 du moteur est raccordé à une première extrémité d'un arbre flexible 226 dont l'autre extrémité porte un pignon 230 qui est en prise avec un pignon 232 qu'il entraîne, ce dernier étant solidaire d'un pignon 234 entraînant un pignon 236 qui est solidaire d'un pignon 238 qui entraîne le pignon 240 du rouleau de révélateur. Ce pignon 240 entraîne le pignon 242 du tambour afin que la rotation du tambour 172 soit synchronisée sur son mouvement de translation. Il faut noter en outre que le tambour 172 continue à être entraîné dans le même sens après inversion du déplacement en translation de l'ensemble 104.

Le pignon 242 entraîne aussi le pignon 244 d'entrée d'une paire de pignons coaxiaux solidaires 244 et 246. Le pignon 246 entraîne le pignon 248 monté sur l'arbre du rouleau 208 afin que celui-ci soit entraîné en sens convenable.

Le pignon 242 entraîne aussi le pignon 250 d'entrée d'une paire de pignons solidaires 250 et 252. Comme décrit plus en détail dans la suite du présent mémoire, le pignon 252 entraîne l'ensemble comprenant le rouleau de mise en position répétée, au moment convenable du cycle de fonctionnement du copieur.

Le pignon 242 entraîne aussi un pignon 254 qui entraîne lui-même un pignon 256 monté sur l'arbre du rouleau de nettoyage afin que ce rouleau 216 soit entraîné.

Deux leviers presseurs 258 et 260 montés à l'avant et à l'arrière du sous-ensemble 104 portent des disques excentriques 262 et 264 d'application de pression à une lame, disposés en appui dans les parties supérieures des fentes 184 et 186. Les extrémités correspondantes des leviers 256 et 260 sont fixées aux extrémités d'un support 165 qui porte la lame 266 de nettoyage (fig. 13). Ces bras 258 et 260 sont maintenus en position par les disques excentriques afin qu'ils repoussent l'ensemble comprenant la lame de nettoyage en coopération avec la surface du tambour, avec une pression prédéterminée.

Comme l'indiquent les fig. 13 à 17, l'ensemble optique qui porte la référence générale 268 comporte un châssis de forme générale en U de support d'objectifs, ayant deux bras 272 et 274 qui dépassent vers le bas. Le support 270 porte les réflecteurs 280 et 282 associés à la lampe 284 d'exposition qui transmet la lumière vers le haut à travers le plateau, au cours d'une exposition. Un objectif allongé 286 à optique à fibres, assurant une focalisation automatique, est monté sur un support 270 et a un capot 288 de protection contre la lumière. Le support 270 porte le dispositif 290 de charge par effluves et les lampes 292 d'éclairage global.

Chacun des bras 272 et 274 porte un guide inférieur 276 et un guide supérieur 278. L'ensemble optique 268 est monté sur le sous-ensemble 104 avant la mise en position des bras portant la lame 266 de nettoyage. Lorsque l'ensemble optique 266 est mis en place, les bras 272 et 274 descendent vers l'intérieur de la paroi arrière 116 et de la paroi avant 114 du sous-ensemble 104. A ce moment, les guides 276 et 278 descendent le long des fentes 184 et 186 formées dans les plaques d'extrémité 114 et 116 de l'ensemble 104. Enfin, les extrémités inférieures des bras 272 et 274, disposées en retrait, se déplacent dans les espaces délimités entre les parois 116 et 114 et les flasques de retenue 180a et 182a portés par les boîtiers 180 et 182. Des flasques 278a de retenue sont aussi disposés à l'extérieur des guides 278 lorsque le système optique occupe cette position.

La commodité de l'arrangement des différentes parties de l'ensemble 104 ainsi décrit doit être soulignée. On suppose d'abord que toutes les parties sont en position et, lorsque l'ensemble doit être démonté, on soulève manuellement l'ensemble comprenant la lame de nettoyage, avec les bras 258 et 260 qui sont séparés du bâti. L'ensemble optique est ensuite retiré manuellement par une traction verticale ascendante appliquée au bâti 270 afin que les guides 276 et 278 sortent des fentes 184 et 186. Lorsque l'opération a été effectuée, le tambour lui-même peut être retiré par coulisement des boîtiers des roulements vers le haut, en dehors des fentes 184 et 186. Il faut noter que l'arrangement des pignons d'entraînement permet toutes ces opérations sans l'utilisation d'outils. Ainsi, tout sous-ensemble peut être retiré et remplacé par un autre sans que le copieur doive être arrêté pendant un temps important comme pendant la réparation ou le remplacement d'une pièce détériorée. De plus, les divers ensembles peuvent être montés manuellement afin que l'ensemble reprenne sa position de fonctionnement.

On se réfère maintenant aux fig. 18 et 19 et, comme indiqué précédemment, l'ensemble 106 est lui aussi supporté afin qu'il coulisse sur les tiges principales 98 et 100 formant glissières. Plus précisément, l'ensemble 106 a des parois avant et arrière en U ou supports 294 et 296 ayant des branches relativement longues 298 et 300 dont les extrémités logent des coussinets 302 supportant les organes 294 et 296 qui peuvent ainsi coulisser sur les tiges 98 et 100. Des branches plus courtes 304 et 306 des organes 294 et 296, destinées à supporter un arbre, sont séparées des branches relativement longues 298 et 300 par des entretoises 308 et 310 à proximité des bases reliant les deux branches de chacun des organes. En outre, un axe 312 sépare la branche 306 de la branche 300 près de l'extrémité de la branche 306.

Comme l'indique la description qui suit, dans la position de repos de l'ensemble 106, les différentes parties de travail sont adjacentes au centre du copieur. Lors du fonctionnement de celui-ci, alors que l'ensemble 104 se déplace de sa position de repos vers la position de sortie du copieur, il prélève l'ensemble 106 et le transporte vers l'extrémité de sortie du copieur. Deux tampons 293 montés sur l'ensemble 104 coopèrent avec les parties des supports 294 et 296 qui relient les branches lorsque l'ensemble 104 vient prélever l'ensemble 106, comme indiqué sur la fig. 10.

Des câbles 314 et 316 reliés aux extrémités des branches 298 et 300 sont sous tension afin qu'ils rappellent le sous-ensemble 106 vers sa position de repos. Plus précisément, comme l'indiquent les fig. 5 et 8, le câble 316 par exemple part de l'extrémité de la branche 300 et s'enroule sur une poulie folle 318 vers un tambour 320 repoussé élastiquement et qui tire normalement sur le câble afin qu'il le tende et déplace l'ensemble 106 vers sa position de repos. Des butées correspondantes 322 dont l'une est représentée sur la fig. 5, montées aux extrémités droites des tiges 298 et 300, sont destinées à limiter le déplacement de l'ensemble 106 sous l'action des câbles 314 et 316 de mise sous tension, vers la position de repos.

Comme l'indiquent à nouveau les fig. 18 et 19, le sous-ensemble 106 a des rouleaux supérieur 326 et inférieur 328 de mise en position repérée qui ont des arbres 330 et 332 qui sont supportés par les bras les plus courts 304 et 306 des organes 294 et 298 afin qu'ils puissent tourner. Comme décrit plus en détail dans la suite du présent mémoire, lorsque l'ensemble 104 de traitement prélève l'ensemble

106 de report et de détection pendant le mouvement d'avance, l'ensemble 104 entraîne un pignon 334 porté par l'arbre 330 afin qu'il tourne avec celui-ci. Un pignon 336 d'entraînement du rouleau supérieur de mise en position repérée, monté sur l'arbre 330, coopère avec un pignon 338 d'entraînement du rouleau inférieur de mise en position repérée porté par un arbre 332 avec lequel il tourne. Le copieur a en outre deux bras 340 de support des rouleaux de mise en position repérée, articulés à l'extérieur des bras 304 et 306 et sur lesquels des ressorts 342 exercent une force dans un sens tel que le rouleau inférieur 328 est repoussé contre le rouleau supérieur 326.

Le pignon 334 d'entrée entraîne aussi un pignon fou 344 porté par les bras 298 et 304 afin qu'il tourne, sur un arbre qui porte une poulie 346 qui tourne avec lui. La poulie 346 coopère avec une courroie 348 d'entraînement passant sur une poulie 350 de mise sous tension de courroie portée par un arbre 352 et sur une poulie 354 portée par l'arbre 356 du rouleau inférieur de sortie avec lequel il tourne. L'arbre 356 porte le rouleau inférieur 358 de sortie qui coopère avec plusieurs rouleaux supérieurs distants 360 de sortie supportés par un arbre fixe 262 qui est lui-même supporté avec du jeu dans les bras 304 et 306 et qui est repoussé en position de travail par un ressort 363.

L'arbre 362 non seulement supporte les rouleaux supérieurs 360 afin qu'ils tournent, mais encore porte plusieurs guides 364 du papier espacés le long de l'arbre. Cet arbre 362 porte aussi le support 366 du doigt détecteur, portant un axe 368 de support articulé d'un doigt détecteur 370 qui coopère avec la surface du tambour 172 lorsque l'ensemble 104 est en coopération avec l'ensemble 106 afin que le bord antérieur de la feuille de matière de copie provenant du tambour 172 commence à se déplacer. Un ressort 372 repousse le doigt 370 en position contre un axe 374 de butée, le doigt pouvant alors coopérer convenablement avec la surface du tambour 172 et pouvant déclencher l'opération de prélèvement. L'ensemble 106 porte, en plus de la structure décrite jusqu'à présent, l'ensemble 376 de charge par effluves de report.

L'ensemble 106 a un support 378 portant un microcontact 380 de coïncement de papier qui a un toucheau 382 destiné à être commandé en présence d'une feuille de matière de copie transmise par les rouleaux de sortie afin qu'il donne une indication du moment où le bord postérieur quitte l'ensemble 106.

Comme l'indiquent les fig. 6, 12, 20 et 21, un arbre 400 supporté par les parois avant et arrière 16 et 18 afin qu'il tourne, porte des coussinets 436 et 438 disposés dans les bras 432 et 434 du support 430. Le bras 432 porte un arbre 444 qui porte lui-même le rouleau 442 d'avance préalable de papier qui coopère avec la feuille supérieure de papier se trouvant dans la cassette 30 lors du fonctionnement normal du moteur. Un pignon 424 porté par un manchon 422 monté sur l'arbre 400 est destiné à être entraîné comme décrit dans la suite du présent mémoire afin qu'il entraîne un pignon 426 porté par un arbre 428 monté sur un bras 432. Le pignon 426 entraîne un pignon 440 monté sur l'arbre 444 afin qu'il entraîne le rouleau 442. Un poids 446 monté sur l'arbre 444 repousse le rouleau 442 vers le bas.

Le bras 434 a une partie 448 formant obturateur, destinée à passer dans l'espace séparant une source lumineuse 450 d'un élément photosensible 452 lorsque le rouleau 452 est dans sa position de travail.

La base 12 a une ouverture 458 formée au-dessous de la cassette et permettant à un rouleau 460 porté par un axe 462 lui-même supporté par un bras 464 porté par un arbre 466 d'articulation, de remonter par l'orifice de la manière décrite dans la suite du présent mémoire afin qu'il vienne au contact de la plaque 32 de la cassette et déplace la pile de feuilles 5 qui se trouve à l'intérieur jusqu'à une position dans laquelle la feuille supérieure se trouve au contact du rouleau 442 d'avance préalable. Les extrémités de l'arbre 466 sont portées dans deux fentes 468 et 470 formées dans les parois 16 et 18 et des ressorts 472 dont l'un est représenté sur les dessins, repoussant normalement l'arbre 466 vers les extrémités correspondantes des fentes 468 et 470.

Un moteur 476 est destiné à être alimenté afin qu'il entraîne un arbre 478 portant un pignon 480 qui est en prise avec un pignon fou 482 porté par un arbre 484 et destiné à coopérer avec un segment de pignon 474 porté par l'arbre 466 et destiné à se déplacer avec celui-ci.

Lors du fonctionnement de l'arrangement décrit précédemment, les ressorts 472 repoussent normalement l'arbre 466 vers une position dans laquelle le segment de pignon 474 n'est pas en prise avec le pignon 482 lorsque aucune cassette ne se trouve dans le copieur.

Lorsque le copieur est mis en route et avant introduction d'une cassette, le moteur 476 est excité. Lorsqu'une cassette est introduite dans le copieur, elle vient au contact d'un manchon 473 représenté sur la fig. 4, monté sur l'arbre 466, afin que les extrémités de l'arbre 466 soient déplacées vers les autres extrémités des fentes 468 et 470 si bien que le segment de pignon 474 est en prise avec le pignon 482. Dans ces conditions, le segment de pignon 474 est entraîné dans un sens tel qu'il fait remonter le rouleau 460 au contact de la plaque de support du papier de la cassette et fait remonter la pile de papier se trouvant dans la cassette afin que la feuille supérieure soit au contact du rouleau 442 d'avance préalable. Pendant cette opération, le support 432 pivote jusqu'à ce que le bras 448 vienne dans l'espace compris entre la lampe 450 et l'élément photosensible 452. A ce moment, le moteur 476 n'est plus alimenté et le copieur est prêt à transmettre une feuille de papier.

L'arbre principal 120 d'entraînement porte une poulie 394 destinée à tourner avec lui et qui entraîne une courroie 396 d'entraînement d'une poulie 398 montée avec du jeu sur l'arbre 400. Un pignon 404 qui tourne avec la poulie 398 entraîne un pignon 406 porté par un arbre 408. Celui-ci porte un pignon 410 qui entraîne un pignon 412 monté sur un arbre 414 qui supporte le rouleau 416 de séparation de papier. Un bras 413 monté sur l'arbre 408 supporte l'arbre 414 afin qu'il puisse pivoter et permettre le déplacement du rouleau 416 de séparation par rapport au rouleau 418 d'avance de papier supporté par l'arbre 400. Un ressort 415 agissant sur le bras 143 pousse le rouleau 416 vers le rouleau 418 d'avance du papier. Un dispositif limiteur de couple (non représenté) est monté dans le train d'entraînement, entre le pignon 406 et le rouleau 416, afin qu'il limite le couple d'entraînement du rouleau de séparation, de la manière décrite dans la suite du présent mémoire.

Lorsqu'une opération d'avance de papier doit avoir lieu, un embrayage 456 est excité afin qu'il couple la poulie 398 à l'arbre 400 et libère un frein de torsion portant la référence générale 454 et coopère avec un embrayage 420 de torsion à l'entraînement du rouleau 418 de prélèvement et du manchon 422. La structure décrite jusqu'à présent montre que, au cours de l'opération d'avance de papier, le système d'entraînement a tendance à faire tourner à la fois le rouleau 416 de séparation et le rouleau 418 d'avance dans le sens horaire sur la fig. 6. La force exercée par le ressort 415 et le couple d'entraînement du rouleau 416 sont tels que, lorsqu'une feuille de papier seulement se trouve entre les rouleaux 416 et 418 ou lorsqu'aucune feuille ne s'y trouve, l'entraînement du rouleau 418 est supérieur à celui du rouleau 416, si bien que ce dernier est entraîné dans le sens anti-horaire. Lorsque deux feuilles de papier pénètrent dans l'emprise des rouleaux 416 et 418, l'entraînement du rouleau 416 en sens inverse empêche l'avance de la seconde feuille. La demande de brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 52405 déposée le 27 juin 1979 par B. Landa décrit des systèmes d'avance de papier de ce type.

Une feuille de papier avançant à partir de la cassette 30 de la manière décrite initialement suit le trajet indiqué en trait plein sur la fig. 6 entre un guide supérieur amovible 488 et un guide inférieur 490. Lorsque le bord antérieur de la feuille se déplace vers l'extrémité de sortie du copieur, il atteint finalement l'emprise des rouleaux 326 et 328 de mise en position repérée. A ce moment, l'opération d'avance continue à provoquer la formation d'une bulle ou d'un gonflement par le papier, comme indiqué en trait interrompu sur la fig. 6. Lorsque la bulle se forme, elle vient au contact d'un drapeau 492 articulé sur un arbre 494 et normalement repoussé par un

ressort 496 vers la position indiquée en trait plein sur la fig. 6. Finalement, la bulle déplace l'étiquette vers une position dans laquelle elle interrompt le passage de la lumière d'une source 98 vers un photodétecteur 500 et provoque la désexcitation de l'embrayage 456. La formation d'une bulle de la manière indiquée assure une mise en position repérée convenable. Elle permet aussi un certain déplacement de l'ensemble 106 sous l'action de l'ensemble 104 avant l'entraînement des rouleaux 326 et 328 de mise en position repérée. Ainsi, étant donné l'élasticité propre du papier, la bulle provoque le maintien du bord antérieur dans l'emprise des rouleaux de mise en position repérée, au cours d'un petit déplacement initial de l'ensemble 106.

Comme l'indique la fig. 4, le copieur a des ensembles avant et arrière 506 et 508 de guidage de la cassette 30 en position de travail dans la copieur, la cassette pouvant être retenue dans cette position, par exemple par des aimants ou analogues portés par des supports 510 et 512 sur le bâti du copieur. Comme décrit précédemment, dans cette position de la cassette, celle-ci coopère avec le manchon 473 et déplace l'arbre 466 vers une position dans laquelle l'opération de soulèvement de papier a lieu.

Des guides avant et arrière 514 et 516 de papier sont placés près de l'extrémité de sortie du copieur afin qu'ils guident une feuille vers deux organes 502 et 504 formant un plateau destiné à recevoir la copie terminée.

Comme l'indiquent les fig. 4, 10, 25 et 25A, le système de distribution de révélateur liquide du copieur comprend un réservoir allongé 518 dont la longueur est disposée de droite à gauche par rapport au copieur, sur une distance un peu supérieure à la longueur de déplacement du tube 214 d'évacuation de l'ensemble 104. Des supports correspondants 520 et 522 fixés au bâti de la machine supportent le réservoir. Un couvercle 524 est fixé au réservoir 518 de toute manière convenable. Le couvercle 524 porte une pompe 526 destinée à être entraînée par un moteur 528 afin que le révélateur liquide soit transmis à un tube 530 débouchant vers le haut, vers le tube 188 de pulvérisation de révélateur liquide monté sur l'ensemble 104. Le tube 530 a une dérivation 532 destinée à transmettre le liquide au rouleau 216 de nettoyage le cas échéant. Un court tronçon de tube 534 peut relier le raccord de sortie du collecteur 222 au collecteur 212 afin que le liquide du poste de nettoyage soit transmis à la sortie 214.

Comme l'indique la fig. 25A, le couvercle 524 dépasse vers l'arrière de l'avant du réservoir 518 jusqu'à un emplacement qui se trouve en avant de la paroi arrière du réservoir afin qu'une fente allongée 536 soit formée à l'arrière du réservoir. La sortie 214 de l'ensemble 104 coopère avec la fente 536 si bien que le liquide qui s'écoule par la sortie 214 parvient au réservoir 518 par l'intermédiaire de la fente 536, à tous les emplacements transversalement à la machine. Le cas échéant, le réservoir peut avoir une évacuation 538 qui est normalement fermée par une pince 540. On peut noter que l'un des avantages de cette construction de réservoir est qu'elle permet une construction facile sous forme d'un ensemble à jeter après usage. Lorsque le réservoir est ainsi réalisé, l'entretien du copieur est grandement facilité, car le difficile travail de nettoyage du réservoir à intervalles fréquents est éliminé.

L'une des caractéristiques avantageuses du copieur selon l'invention est la facilité avec laquelle il peut être perfectionné à partir du modèle fondamental et peu coûteux de la gamme de copieur. Comme indiqué précédemment, la plupart des copieurs par ligne de la partie inférieure d'une gamme de copieurs ne peuvent utiliser qu'une seule réserve de papier de copie. Si la dimension de la copie à effectuer sur le copieur doit être modifiée, la cassette contenant la réserve de papier doit être changée. Le copieur se prête facilement à l'utilisation de deux ou plusieurs réserves de papier de copie.

Comme l'indiquent les fig. 3, 4 et 24, il existe des coffrets connus, par exemple celui qui porte la référence générale 542, vendu par les fabricants de copieurs afin qu'ils remplissent la double fonction de support de ce qui constitue essentiellement un copieur de bureau à la hauteur convenable d'utilisation et simultanément la formation d'un

espace de stockage de réserve de papier, de révélateur et analogues. Le coffret 542 a une partie supérieure 544 sur laquelle le copieur 10 est placé. Une cloison centrale 546 divise le coffret 542 en un compartiment gauche 548 et un compartiment droit 550.

Dans un exemple de perfectionnement du copieur 10, le compartiment 550 de droite peut avoir une étagère convenable 551 destinée à supporter un magasin de grande capacité et un dispositif d'alimentation en feuilles de copie, portant la référence générale 552. Ce dispositif 552 d'alimentation peut avoir tout mécanisme élévateur de piles convenable, connu dans la technique, destiné à mettre la feuille supérieure de la pile au contact d'un rouleau 554 d'avance préalable. Par exemple, le magasin 552 peut avoir un servomécanisme d'élévation de piles analogue à celui qui comporte le moteur 476 associé à la cassette 30 et destiné à mettre la feuille supérieure de la pile au contact du rouleau d'avance préalable. Ce rouleau 334 est destiné à être entraîné afin qu'il fasse avancer la feuille supérieure de la pile qui se trouve dans le magasin 552 vers l'emprise formée entre un rouleau 556 d'avance de papier, porté par un arbre 558, et un rouleau 559 de retardement. Le rouleau 556 d'avance peut être relié par un embrayage à son propre moteur d'entraînement (non représenté), ou il peut être entraîné à partir du dispositif principal d'entraînement du copieur par l'intermédiaire d'un embrayage analogue à l'embrayage 456 associé à l'arbre 400. Comme la structure et le fonctionnement du rouleau 554 d'avance préalable, du rouleau 556 d'avance et du rouleau 559 de retardement sont pratiquement identiques à ceux qu'on a décrits précédemment, en référence aux rouleaux 442, 418 et 416, on ne les décrit pas plus en détail. La feuille supérieure transmise du magasin 552 par le rouleau 556 vient au contact d'un guide 560 qui la dirige vers le haut, par une ouverture 562 formée à la partie supérieure 544 et par une ouverture 564 formée dans la base 12 du copieur 10 afin que la feuille soit transmise par le guide 490 vers l'emprise des rouleaux 326 et 328. Lorsque le bord antérieur vient au contact de l'emprise, l'opération d'alimentation se poursuit et un ensemble 566 à rouleaux de guidage oblige la feuille à former un bombement qui vient au contact d'un bras 572 d'un drapeau 568 en forme de levier coudé et articulé sur un axe 570. Lorsque le bombement a atteint une dimension prédéterminée, le drapeau 568 vient se déplacer dans l'espace séparant une source 574 de lumière d'un élément photosensible 576, destiné à indiquer que le papier se trouve dans la position repérée.

Un autre perfectionnement du copieur est l'adjonction d'un plateau de sortie à abaissement automatique destiné à recevoir un très grand nombre de copies. Son montage peut être réalisé par découpe de parties de la base 12 et de la partie supérieure 544 au-dessus de l'espace 548. Le copieur peut avoir un mécanisme du type décrit et représenté dans la demande de brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 167462 déposée le 11 juillet 1980 par B. Landa.

Il faut noter que, comme le copieur a un plateau fixe, il peut recevoir tout dispositif automatique ou semi-automatique d'alimentation de documents connus dans la technique.

Les fig. 26, 27 et 28 représentent un exemple de circuit de commande portant la référence générale 600 permettant la commande du copieur et comprenant une source de tension, par exemple à 115 V et 50 ou 60 Hz, ayant des bornes 610 et 612 reliées au reste du circuit par des commutateurs par tout ou rien 614 et 614a qui sont associés et commandés par l'opérateur, par l'intermédiaire d'un filtre 616.

Une alimentation 618, qui reçoit le courant transmis par le filtre 616, transmet les potentiels convenant au fonctionnement des circuits logiques de l'appareil. L'alimentation 618 maintient la ligne 620 à 5 V, la ligne 622 à 24 V et les lignes 624 et 626 à la masse.

Des commutateurs MR-1 et MR-2 de relais, destinés à être fermés lorsqu'un courant circule dans le relais principal MR, comme décrit plus en détail dans la suite du présent mémoire, assurent la transmission d'énergie du servomoteur 476 d'une cassette à 250 feuilles et d'un servomoteur 630 de cassette à 1000 feuilles, par l'intermédiaire d'un relais 628 d'asservissement qui relie la borne 610 au bras de contact d'un commutateur SZ-1 de sélection de dimen-

sion de papier à la suite de la mise à la masse de la ligne 632. De l'énergie parvient au moteur principal 636 par l'intermédiaire du relais 637 qui relie la borne 610 au moteur 636 lorsque la ligne 638 est à la masse. Après fermeture, les commutateurs MR-1 et MR-2 transmettent de l'énergie au moteur 528 de pompage, à l'alimentation à haute tension 640, à l'alimentation 654 de polarisation du rouleau de révélateur, et au régulateur 656 de la lampe. L'alimentation à haute tension 640 transmet des potentiels nécessaires au fonctionnement du dispositif 642 de charge par effluves de report, monté sur l'ensemble 106, au dispositif 644 de charge par effluves de l'ensemble 104, et aux lampes de décharge d'éclairement global 292 de l'ensemble 104, sous la commande de signaux de niveau élevé transmis aux broches d'entrée TR, CH et DS de l'alimentation 640. Le régulateur 656 transmet de l'énergie à la lampe principale 284 d'exposition lorsqu'un signal de niveau élevé parvient à sa broche d'entrée M.

On considère maintenant plus précisément la fig. 26 qui indique que le circuit de commande à microprocesseur comprend un organe 660 de commande ayant un canal d'adresse à 16 bits comprenant des broches A0 à A15, un canal d'entrée-sortie à 8 bits comprenant des broches D0 à D7 et un canal de commande à 5 bits comprenant une broche VMA d'adresse valable de mémoire, une broche R/W de lecture-écriture, une broche IRQ de demande d'interruption, une broche E de validation et une broche de réarmement RESET. Parmi ces broches, les broches A0-A10 sont reliées à une ligne commune d'adresse 662, les broches D0-D7 sont reliées à une ligne commune de données 664, la broche A0 est reliée aux lignes 666a et 666b, la broche A1 est reliée aux lignes 668a et 668b, les broches A13 à A15 sont reliées aux lignes 670a à 670c et les broches RESET, E, IRQ, R/W et VMA sont reliées aux lignes 672a à 672e.

La ligne commune d'adresse 662 est reliée au canal d'adresse à 10 bits (broches A0-A10) d'une mémoire passive programmable et effaçable 674. La ligne 664 de données est reliée au canal de données à 8 bits (broches D0-D7) de la mémoire et des deux circuits adaptateurs 676 et 678 de couplage à des organes périphériques. La mémoire 674 est lue par mise d'un signal de faible niveau à la broche G de sélection de puces qui est reliée par la ligne 680 à la broche de sortie d'une porte NON-ET 682. On note facilement que tous les signaux d'entrée de cette dernière porte doivent être de niveau élevé afin que la mémoire 674 soit sélectionnée. Un signal de faible niveau d'une entrée quelconque provoque le passage de la ligne 680 à un niveau élevé, empêchant la sélection de la mémoire, si bien que les broches D0-D7 ne transmettent aucun signal de sortie.

La ligne 672a est reliée aux broches de remise à zéro des deux circuits adaptateurs 676 et 678 et à la ligne 620 qui est à une tension continue de 5 V par l'intermédiaire d'une résistance élévatrice 684 et d'un circuit de pilotage 686. De cette manière, l'organe 660 de commande et les circuits adaptateurs 676 et 678 sont remis à zéro à la mise sous tension. La ligne 672b est reliée à la première entrée de la porte 682 et aux broches de validation des circuits adaptateurs afin qu'un signal de synchronisation soit transmis, et la ligne 672c est reliée aux broches IRQA et IRQB des deux circuits d'adaptation afin que l'un ou l'autre circuit puisse transmettre une demande d'interruption à l'organe 660 de commande. En outre, la ligne 672d est reliée aux bornes de lecture-écriture R/W des deux circuits adaptateurs afin que le sens de transfert de données par la ligne commune 664 soit réglé. Le signal de faible niveau de la ligne 672d (en mode d'écriture) permet aux données de circuler de l'organe 660 de commande au circuit adaptateur choisi, alors qu'un signal de niveau élevé (mode de lecture) règle le circuit adaptateur afin qu'il transfère des données à la ligne commune.

La ligne 672e est reliée à la broche CS0 de sélection de puces et de circuit adaptateur et à la seconde broche d'entrée de la porte 682. La ligne 672a transmet un signal de niveau élevé afin qu'elle indique une adresse valable de mémoire, et un signal de faible niveau provoquant la désactivation des deux circuits adaptateurs et de la mémoire. La ligne 670a est reliée à la broche CS2 des deux circuits adaptateurs et à la troisième broche d'entrée de la porte 682.

Lorsque les deux lignes 672b et 672c transmettent un signal de niveau élevé, un signal de niveau élevé de la ligne 670a interrompt la sélection des circuits adaptateurs et met la mémoire en mode de lecture. Un signal de faible niveau transmis par la ligne 670a

5 empêche la sélection de la mémoire et permet la sélection de l'un des circuits adaptateurs 676 et 678 par l'intermédiaire de la ligne correspondante 670b ou 670c. La ligne 670b est reliée à la broche CS1 du circuit adaptateur 676 et la ligne 670c à la broche CS1 du circuit adaptateur 678. Un signal de niveau élevé dans l'une de ces lignes
10 provoque la sélection du circuit adaptateur correspondant. Il faut noter que les broches CS0 et CS1 peuvent transmettre un signal de niveau élevé et la broche CS2 un signal de faible niveau pour la sélection d'un circuit adaptateur et que l'un ou l'autre des circuits adaptateurs n'est pas sélectionné lorsque l'une quelconque de ces
15 broches de sélection est à l'état inactif.

Les lignes 666a et 668a sont reliées à des broches RS0 et RS1 de sélection de registre du circuit adaptateur 676, et les lignes 666b et 668b sont reliées aux broches RS0 et RS1 du circuit adaptateur 678. Les broches de sélection de registre sont utilisées avec des registres
20 internes de commande pour la sélection d'un registre particulier d'un circuit adaptateur, en vue d'une écriture ou d'une lecture. Chaque circuit adaptateur a deux registres bidirectionnels à 8 bits reliés par des broches PA0 à PA7 et PB0 à PB7 pour le circuit 676 et PC0 à PC7 et PD0 à PD7 pour le circuit 678. En outre, ils ont chacun
25 quatre lignes de commande d'interruption CA1, CA2, CB1 et CB2 pour le circuit 676, et CC1, CC2, CD1 et CD2 pour le circuit 678. Les broches PA0 à PA7 sont reliées aux lignes 688a à 688h, les broches PB0 à PB7 aux lignes 690a à 690h, la broche CB2 à la ligne 692, la broche CA2 à la ligne 694, les broches PC0 à PC7 aux lignes
30 696a à 696h, les broches PD0 à PD7 aux lignes 698a à 698h et les broches CD2, CC1 et CC2 aux lignes 700, 702 et 704 respectivement.

Comme l'indique plus précisément la fig. 27, les lignes 696a à 696g transmettent le signal d'entrée d'un dispositif d'affichage 706 dont le fonctionnement est décrit plus en détail dans la suite du
35 présent mémoire, et qui comprend un signal numérique de lecture correspondant au nombre de copies voulues, six diodes photoémissives de diagnostic interne et six diodes photoémissives du panneau avant extérieur. La ligne 696h est reliée à un détecteur 708 de densité d'agent de virage qui place un signal de faible niveau dans la ligne
40 lorsque la réserve d'agent de virage est peu importante.

La ligne 698a transmet un signal du commutateur SW4 de sécurité représenté dans sa position normale dans laquelle il relie la ligne de masse 624 à la ligne 698a. Le commutateur est destiné à s'ouvrir
45 lorsque le couvercle avant de la machine est ouvert lors de l'entretien. La ligne 698a transmet aussi un signal d'entrée à une porte NI 710 qui commande le relais principal MR. Un état inactif (commutateur de sécurité ouvert) communiqué par la ligne 698a empêche l'alimentation du relais principal.

Une ligne 698b reçoit un signal des détecteurs 712, 714 de préparation de papier, provenant des cassettes à 250 ou 1000 feuilles de papier respectivement, par l'intermédiaire du second pôle du commutateur SZ-2 de sélection de taille de papier. La description qui précède montre que le détecteur 712 comprend une source 498 de lumière et un élément photosensible 500 alors que le détecteur 714
55 comprend une source 574 de lumière et un détecteur 576. La ligne 698b transmet aussi un signal à une porte NI 716 qui commande les embrayages CL4 et CL5 d'alimentation de papier. Le détecteur choisi de préparation de papier place un signal de niveau élevé dans la ligne 698b lorsque le bord antérieur d'une feuille a atteint l'em-
60 prise formée par les rouleaux de mise en position répétée, et provoque la désactivation de l'embrayage correspondant d'avance de papier.

Une ligne 698c reçoit un signal du commutateur D2 de position de repos du dispositif de balayage, ce commutateur étant destiné à
65 faire coopérer son contact supérieur reliant la ligne de masse 626 à la ligne 698c lorsque l'unité 104 de traitement ou le dispositif de balayage a quitté la position de zéro ou de repos, son contact inférieur reliant la ligne de masse 626 à la ligne 718 lorsque l'ensemble est

resté dans sa position de repos. Cette caractéristique de sécurité empêche l'excitation de l'embrayage CL2 de balayage en sens inverse lorsque l'ensemble de traitement est en position de repos. La ligne 698d reçoit un signal d'entrée du commutateur D3 de position repérée du dispositif de balayage, ce commutateur étant destiné à se fermer et à relier la ligne 698d à la ligne de masse 624 lorsque l'ensemble de traitement 104 se trouve dans sa position repérée. La ligne 698e reçoit un signal du commutateur D4 de position maximale du dispositif de balayage, ce commutateur étant destiné à fermer son contact supérieur qui relie la ligne de masse 626 à la ligne 698e lorsque l'ensemble de balayage 104 est dans sa position de déplacement maximal et il ferme son contact inférieur qui relie la ligne 626 à la ligne 720 lorsque l'ensemble a quitté la position maximale. Cette caractéristique de sécurité empêche l'excitation de l'embrayage CL3 de balayage vers l'avant lorsque l'ensemble 104 de traitement est dans sa position de déplacement maximal. Un support 625 dépassant devant la partie avant de la machine supporte les commutateurs D2, D3, D7 et D4 dans les positions indiquées sur la fig. 3 de manière qu'il soit commandé par un élément 149 porté par l'ensemble 104, à des moments convenables.

La ligne d'entrée 698f est reliée à la broche de sortie de la porte NON-ET 722 qui reçoit un premier signal d'entrée de la ligne 620 à 5 V et un second signal d'entrée des détecteurs 724 et 726 de niveau de papier provenant des cassettes à 250 et 1000 feuilles de papier par l'intermédiaire du troisième pôle du commutateur SZ-3 de sélection de taille de papier. Lorsque la quantité de feuilles de copie dans la cassette choisie est à un faible niveau, le détecteur correspondant transmet un signal de niveau élevé à la seconde entrée de la porte 722 et à la base du transistor 728, par l'intermédiaire d'une résistance 727. De cette manière, le signal de sortie de la porte 722 passe à un faible niveau. Dans ces conditions, le transistor 728 met la ligne 632 à la masse et alimente le servomoteur correspondant 476 ou 630 de cassettes de papier par l'intermédiaire du relais 628 afin que le papier s'élève dans la cassette choisie. Cependant, si la cassette est vide, le signal de sortie de la porte 722 reste au niveau de la masse.

La ligne 698g reçoit un signal du régulateur 656 de la lame et transmet un signal de faible niveau dans la $\frac{1}{2}$ ligne en cas de panne de la lampe principale 284. La ligne 698h reçoit un signal du commutateur D7 de position de vérification de coïncement lors du balayage, destiné à se fermer et à relier la ligne 698h à la ligne de masse 624 lorsque l'ensemble de traitement 104 se trouve en position de vérification de coïncement.

La ligne de sortie 700 est reliée à la seconde entrée de la porte NI 710 qui commande le relais principal MR. Cette porte 710 reçoit un premier signal du commutateur de sécurité SW4 par l'intermédiaire de la ligne 698a et un troisième signal du régulateur 656 par l'intermédiaire de la ligne 730. La broche de sortie de la porte 710 est reliée à la base du transistor 732 par l'intermédiaire de la résistance 731. Tous les signaux de la porte NI doivent être à un faible niveau afin qu'un signal de niveau élevé parvienne à la base du transistor 732 qui permet alors la circulation du courant provenant de la ligne 622 à 24 V vers la ligne de masse 626 par l'intermédiaire du relais principal MR lorsque celui-ci doit être alimenté.

La ligne 702 est reliée à une horloge 734 qui transmet, à intervalles minutés, un signal de demande d'interruption qui est transféré par un adaptateur 678 de couplage d'un périphérique et par une broche IRQA à l'organe 660 de commande. La demande d'interruption est satisfaite lorsque l'organe de commande a terminé son instruction en cours, l'organe arrêtant le programme principal et sautant au sous-programme de service d'interruption d'horloge, comme décrit plus en détail dans la suite du présent mémoire.

La ligne 704 de sortie commande le moteur principal 636 par l'intermédiaire de la ligne 638. La ligne 704 est reliée à la base du transistor 736 par l'intermédiaire du circuit pilote 738 et de la résistance 740. Un signal de niveau élevé dans la ligne 704 provoque le couplage par le transistor 736 de la ligne de masse 626, si bien que le moteur principal 636 est alimenté par l'intermédiaire du relais 637.

Les lignes 688a à 688d reçoivent un signal du clavier 742. Les lignes 688e à 688h transmettent un signal au circuit de multiplexage 743 comme décrit plus en détail dans la suite du présent mémoire. La ligne de sortie 690a est reliée à la broche DS de l'alimentation 640 à haute tension qui, à la suite de la transmission d'un signal de niveau élevé dans la ligne 690a, alimente la lampe à décharge 292.

La ligne de sortie 690b est reliée à la ligne à 5 V 620 par le relais 750 d'avance de balayage. Un signal de niveau élevé dans la ligne 690b interrompt l'alimentation du relais FR et provoque la fermeture du commutateur FR-1 et l'alimentation de l'embrayage CL3 de marche avant, tant que l'ensemble 104 de traitement n'est pas dans sa position de déplacement maximal. La ligne 690c de sortie est reliée à la ligne 620 à 5 V par le relais RR de balayage en sens inverse. Un signal de niveau élevé de la ligne 690c provoque l'arrêt de l'alimentation du relais RR et la fermeture du commutateur RR-1 de manière que l'embrayage CL2 de retour soit alimenté, pourvu que l'ensemble 104 de traitement ne se trouve pas dans sa position de repos.

La ligne de sortie 690d est reliée par l'intermédiaire d'un circuit 744 d'inversion à la seconde entrée de la porte NI 716 qui commande les embrayages CL4 et CL5 d'avance de feuilles de papier des cassettes à 250 et 1000 feuilles. Cette porte 716 reçoit un premier signal d'entrée des détecteurs 712 et 714 de papier prêt par la ligne 698b. Une résistance 745 relie la broche de sortie de la porte 716 à la base du transistor 746. Les deux signaux parvenant à la porte NI doivent avoir un faible niveau afin que l'un ou l'autre des embrayages d'avance de feuilles de papier soit alimenté, un signal de niveau élevé parvenant à la base du transistor. En conséquence, le transistor relie la ligne 622 à 24 V à la ligne 626 de masse par l'intermédiaire de l'embrayage choisi CL4 ou CL5 d'avance de papier, comme l'indique le réglage du commutateur sélecteur de taille de papier SZ-4. Lorsque le papier atteint les rouleaux de mise en position repérée, le détecteur convenable de préparation de feuilles place un signal de niveau élevé dans la ligne 698b si bien que l'embrayage choisi d'avance de papier n'est plus alimenté.

La ligne 690e est reliée à la broche TR de l'alimentation 640 à haute tension qui, à la suite d'un signal de niveau élevé transmis par cette ligne, provoque l'alimentation du dispositif 642 de décharge par effluves de report. La ligne 690f est reliée à la broche CH de l'alimentation à haute tension 640 et à la broche M du régulateur 656 de la lampe. Lorsque le signal de niveau élevé est présent dans la ligne 690f, l'alimentation à haute tension alimente le dispositif 644 de décharge par effluves utilisé pour la charge de la feuille et le régulateur de la lampe alimente la lampe principale 284.

La ligne 690g reçoit un signal du commutateur détecteur de sortie de papier D8 placé sur l'ensemble 106 de manutention de papier et portant la référence 380 sur la fig. 18, ce commutateur étant destiné à se fermer et à relier la ligne 690g à la ligne de masse 624 lorsque le papier est présent dans l'ensemble de manutention de papier. La ligne 690h reçoit un signal d'une minuterie 748 de fin de période à froid, destinée à transmettre un signal de niveau élevé à la ligne 690h après un retard initial permettant au copieur de se mettre en température après de longues périodes d'inactivité. La ligne 692 transmet un signal à un vibreur 750 qui est alimenté par un signal de niveau élevé transmis par cette ligne.

La ligne de sortie 694 est reliée à la base du transistor 752 par un circuit de pilotage inverseur 754 et une résistance 755. Lorsqu'un signal de faible niveau est présent dans la ligne 694, le circuit 754 de pilotage transmet un signal de niveau élevé à la base du transistor 752 qui relie alors la ligne 622 à 24 V à la ligne de masse 626 par l'intermédiaire du relais 756 de remise à zéro. Ce dernier, lorsqu'il est alimenté, ouvre le commutateur de remise à zéro SW12 qui doit être refermé par l'opérateur.

Comme l'indique la fig. 29, le dispositif d'affichage 706 comporte six diodes photoémissives de diagnostic interne comprenant la diode 758a d'attente que le dispositif de balayage se trouve à zéro, la diode 758b d'attente que le dispositif de balayage soit en position repérée, la diode 758c d'attente que le dispositif de balayage soit en position

de vérification de coïncement, la diode 748d d'attente que le dispositif de balayage soit à sa position de déplacement maximal, la diode 758e indiquant un bruit sur les lignes du clavier, et la diode 758g indiquant une panne du régulateur de la lampe. Le dispositif d'affichage 706 a six diodes photoémissives placées sur le panneau avant 46 et comprenant une diode 760a indiquant une addition de feuilles de papier, une diode 760b indiquant une addition d'agent de virage, une diode 760c indiquant une addition de dispersant, une diode 760d indiquant un coïncement du papier, une diode 760e indiquant la préparation à l'impression, et une diode 760f de demande d'attente, le dispositif d'affichage comprenant un premier et un second dispositif d'affichage numérique à diodes photoémissives à sept bâtonnets formés des diodes photoémissives 762a à 762g et 764a à 764g respectivement.

Les diodes photoémissives 758a à 758g relient les lignes 696a à 696e et 696g, par l'intermédiaire de résistances 766a à 766g et de circuits de pilotage 768a à 768g, à une première borne d'une diode 770 dont l'autre borne est reliée au collecteur d'un transistor 772 qui fait partie du circuit de multiplexage 743. La base du transistor 772 est reliée à la ligne de sortie 688h par l'intermédiaire d'une résistance 774 et d'un circuit de pilotage et d'inversion 776, et l'émetteur du transistor est relié à la ligne à 5 V 620. Un signal de faible niveau dans la ligne 688h met à la masse le collecteur et, lorsque ce signal s'accompagne de signaux de niveau élevé dans l'une quelconque des lignes 696a à 696g, les diodes correspondantes 758a à 758g sont éclairées. Un signal de niveau élevé transmis par la ligne 688h provoque le passage à un niveau élevé du collecteur, si bien que les diodes 758a à 758g ne sont plus alimentées, et un signal parvient à la ligne 688h par l'intermédiaire du commutateur de remise à zéro SW12 et à la ligne 688d par l'intermédiaire du commutateur SW6 indiquant un manque de dispersant.

Les diodes photoémissives 760a à 760f relient les lignes 696a à 696f, par l'intermédiaire de résistances 774a à 774f et de circuits de pilotage 768a à 768f, à une première borne d'une diode 778 dont l'autre borne est reliée au collecteur d'un transistor 780. La base de ce dernier est reliée à la ligne de sortie 688g par l'intermédiaire d'une résistance 782 et d'un circuit de pilotage et d'inversion 784. L'émetteur est relié à la ligne 620 à 5 V. Un signal de faible niveau de la ligne 688g met le collecteur à la masse et, lorsqu'il s'accompagne d'un signal de niveau élevé dans l'une quelconque des lignes 696a à 696f, il provoque l'éclairement des diodes correspondantes 760a à 760f. Un signal de niveau élevé dans la ligne 688g provoque le passage à un niveau élevé du collecteur si bien que les diodes 760a à 760f cessent d'être alimentées, et un signal est transmis à la ligne 688a par l'intermédiaire du commutateur K8, à la ligne 688b par l'intermédiaire du commutateur K9, à la ligne 688c par l'intermédiaire du commutateur K0 et à la ligne 688d par l'intermédiaire du commutateur PR d'impression.

Les diodes photoémissives 762a à 762g relient les lignes 696a à 696g, par l'intermédiaire de résistances 774a à 774g et de circuits de pilotage 768a à 768g, à une première borne d'une diode 786 dont l'autre borne est reliée au collecteur d'un transistor 788. La base de ce dernier est reliée à la ligne de sortie 688e par l'intermédiaire d'une résistance 790 et d'un circuit de pilotage et d'inversion 792, et l'émetteur est relié à la ligne 620 à 5 V. Un signal de faible niveau de la ligne 688e met le collecteur à la masse et, lorsqu'il s'accompagne d'un signal de niveau élevé dans l'une quelconque des lignes 696a à 696g, il éclaire les diodes correspondantes 762a à 762g afin qu'un affichage visuel d'un premier chiffre soit formé. Un signal de niveau élevé transmis par la ligne 688e provoque le passage à un niveau élevé du collecteur et interrompt l'alimentation des diodes 762a à 762g tout en transmettant un signal à la ligne 688a par l'intermédiaire du commutateur d'annulation CN, à la ligne 688b par l'intermédiaire du commutateur K1, à la ligne 688c par l'intermédiaire du commutateur K2 et à la ligne 688d par l'intermédiaire du commutateur K3.

Les diodes photoémissives 764a à 764g relient les lignes 696a à 696g, par l'intermédiaire des résistances 774a à 774g et des circuits

de pilotage 768a à 768g, à une première borne d'une diode 794 dont l'autre borne est reliée au collecteur du transistor 796. La base de ce dernier est reliée à la ligne de sortie 688f par une résistance 798 et un circuit de pilotage et d'inversion 800, et son émetteur est relié à la ligne 620 à 5 V. Un signal de faible niveau de la ligne 688f met le collecteur à la masse et, lorsqu'il s'accompagne d'un signal de niveau élevé, dans l'une quelconque des lignes 696a à 696g, il provoque l'éclairement des diodes correspondantes 764a à 764g et la formation d'un affichage visuel d'un second chiffre. Un signal de niveau élevé dans la ligne 688f provoque le passage à un niveau élevé du collecteur, l'arrêt de l'alimentation des diodes 764a à 764g et la transmission d'un signal d'entrée à la ligne 688a par l'intermédiaire du commutateur K4, à la ligne 688b par l'intermédiaire du commutateur K5, à la ligne 688c par l'intermédiaire du commutateur K6 et à la ligne 688d par l'intermédiaire du commutateur K7.

Le commutateur CN d'annulation, les commutateurs de nombre de copies K1 K0 et le commutateur d'impression PR forment un clavier à bouton-poussoir placé sur le panneau avant 46 de la machine et repéré par la référence générale 48 (fig. 1). Les commutateurs K0 à K9 sont destinés à être manœuvrés par l'opérateur afin que celui-ci indique au copieur le nombre de copies voulues, le bouton d'impression 50 est commandé au début du cycle de copie, et le bouton d'annulation est commandé afin qu'il termine prématurément un tel cycle. Le commutateur SW12 de remise à zéro est placé dans le copieur et, lorsqu'il a été déclenché, c'est-à-dire ouvert, il doit être fermé par l'opérateur, alors que le commutateur SW6 d'absence de dispersant est fermé lorsque la quantité de dispersant est faible.

Les commutateurs CN, K4 et K8 sont reliés à la ligne d'entrée 688a par des diodes correspondantes 800, 801 et 802 et par un circuit 803 de pilotage. La ligne 688a est aussi reliée à la ligne de masse 624 par une résistance 804. Les commutateurs K1, K5, K9 et SW12 sont reliés à la ligne d'entrée 688b par des diodes correspondantes 805, 806, 807 et 808 et un circuit 809 de pilotage. Une résistance 810 relie la ligne 688b à la ligne de masse 624. Les commutateurs K2, K6 et K0 sont reliés à la ligne d'entrée 688c par des diodes correspondantes 811, 812 et 813 et un circuit de pilotage 814. La ligne 688c est aussi reliée à la ligne de masse 624 par une résistance 815. Les commutateurs K3, K7, PR et SW6 sont reliés à la ligne d'entrée 688d par l'intermédiaire de diodes correspondantes 816, 817, 818 et 819 et d'un circuit de pilotage 820. Une résistance 821 relie la ligne 688d à la ligne de masse 624 par l'intermédiaire du circuit 820.

Le fonctionnement du circuit de commande du copieur apparaît clairement en référence aux fig. 30A à 32C. Comme l'indiquent les fig. 30A à 30C, le programme principal du circuit de commande commence au bloc 830 lorsque le copieur est d'abord mis sous tension. Comme l'indique la référence 830, le circuit de commande prépare une opération normale par initialisation des adaptateurs 676 et 678 de couplage aux équipements périphériques et de la mémoire 674. Le débit d'état de démarrage à froid est alors établi et une minuterie interne de mise en température est mise à zéro (bloc 832). Une minuterie générale, qui indique un temps maximal que ne doit pas dépasser le compteur de programme, est aussi effacée (bloc 834).

A ce moment, la ligne 688g est mise à la masse et la ligne 696f est mise à l'état logique un afin que la diode photoémissive 760f d'attente soit éclairée (bloc 836). Les bits d'état d'étiquette d'impression, d'impression possible et d'impression en cours sont effacés (blocs 838, 840 et 842) et la ligne 696h est examinée afin que l'alimentation d'agent de virage soit vérifiée (bloc 844). Lorsque l'agent de virage est nécessaire comme indiqué par un signal de faible niveau transmis à la ligne 696h, la ligne 696b passe au niveau logique un et la ligne 688g est mise à la masse afin que la diode 760b d'addition d'agent de virage s'éclaire (bloc 846). Dans le cas contraire, le programme s'assure que la diode 760f n'est pas éclairée et continue (bloc 848).

Une détermination porte alors sur la fermeture effective du commutateur SW12 de remise à zéro, par transmission d'un signal de niveau élevé dans la ligne 688h, avec analyse du signal de la ligne 688d (bloc 850). Lorsque le commutateur est fermé comme indiqué

par un signal de niveau élevé dans la ligne 688b, le programme s'assure que la diode de coincement de papier 760d est éteinte (bloc 858) avant de passer au bloc 860. Lorsque le commutateur est ouvert, la ligne 688g est mise à la masse et la ligne 696d est mise à l'état logique afin que la diode de coincement de papier soit éclairée (bloc 852) et la ligne 700 est portée à l'état logique un afin que le relais principal MR cesse d'être alimenté (bloc 854). Le programme arrête alors le moteur principal 636 par mise de la ligne 704 à la masse, la lampe 292 de décharge par mise de la ligne 690a à la masse, les embrayages d'avance et de retour CL3 et CL2 du dispositif de balayage par mise des lignes 690b et 690c à la masse, des embrayages d'avance de papier CL4 et CL5 par mise de la ligne 690d à la masse, et des dispositifs de décharge par effluves 642 et 644 de report et de charge par mise des lignes 690e et 690f à la masse, avant retour au bloc 834 (bloc 856).

Comme l'indique le bloc 860, le commutateur de sécurité SW4 est vérifié par analyse de la ligne 698a. Si celle-ci est inactive, le commutateur est ouvert et le programme revient au bloc 854 arrêtant ainsi tous les dispositifs de sortie. Si la ligne est à la masse, le commutateur est fermé et la ligne 690g est examinée afin que le blocage du trajet de sortie du papier de l'ensemble 106 de manutention de papier soit déterminé (bloc 862). En cas de blocage indiqué par un signal de faible niveau dans la ligne 690g, la ligne 688g passe à la masse et la ligne 696d est mise à l'état logique un afin que la diode 760d de coincement de papier soit éclairée (bloc 864). Un signal de faible niveau est alors placé dans la ligne 694 afin que le commutateur de remise à zéro SW12 soit déclenché (mis à l'état ouvert) (bloc 866) et le programme revient au bloc 854. Si le trajet de sortie est libre, un signal de niveau élevé est mis dans la ligne 688h et la ligne 688d est analysée afin que la réserve de dispersant soit vérifiée (bloc 868). Si cette réserve est insuffisante comme indiqué par un signal de niveau élevé transmis par la ligne 688d, la diode 760c d'addition de dispersant est éclairée par mise de la ligne 688g à la masse et mise de la ligne 696c à l'état logique un (bloc 870), et la ligne 698f est analysée afin que l'état de la réserve de papier dans la cassette choisie soit vérifié (bloc 872). Si la cassette est vide, la diode 760a d'addition de papier s'éclaire, par maintien de la ligne 688g à la masse et mise de la ligne 696a à l'état logique un (bloc 874). En présence de papier, le programme s'assure que la diode d'addition de papier est éteinte (bloc 876) et revient au bloc 854.

Si la réserve de dispersant est convenable, le programme s'assure que la diode 760c d'addition de dispersant est éteinte (bloc 878) et vérifie alors la réserve de papier. Si la cassette choisie est vide comme indiqué précédemment, la diode 760a d'addition de papier s'allume (bloc 882) et le programme revient au bloc 864. Cependant, si du papier est présent, le programme s'assure que la diode d'addition de papier est éteinte (bloc 884) et vérifie la minuterie de décomptage (bloc 886). Si l'écoulement du temps déterminé par la minuterie est terminé, la ligne 700 est mise à l'état logique un afin que le relais principal MR cesse d'être alimenté (bloc 888) et le programme revient au bloc 844. Si la minuterie n'a pas encore terminé son décomptage et lorsque la ligne 700 est à la masse, le programme saute directement au bloc 900 (bloc 890). Si la ligne 700 est au niveau logique un, elle est mise à la masse (bloc 892) afin que le relais principal MR soit alimenté, et le programme attend alors 1000 ms que la pompe 634 démarre (bloc 894) avant de transmettre un signal de niveau élevé dans la ligne 704 afin que le moteur principal 636 soit mis sous tension (bloc 896) et provoque la rotation du tambour. Le programme attend alors 1000 ms supplémentaires afin que le tambour dispose d'un temps minimal de nettoyage (bloc 898) et continue vers le bloc 900.

Comme l'indique le bloc 900, le régulateur de la lampe 656 est vérifié par analyse du signal de la ligne 698g. En cas de panne, le régulateur transmet un signal de niveau élevé dans la ligne 698g et, en conséquence, le programme met à la masse les lignes 688g et 688h et porte les lignes 696g et 696f au niveau logique un afin que la diode de diagnostic 758g indiquant une panne du régulateur de la lampe s'éclaire et que la diode 760f du panneau avant demandant une

attente s'éclaire aussi (blocs 902 et 904). Le programme efface alors le bit d'état d'impression possible, porte la ligne 700 à l'état logique un afin que le relais principal MR ne soit plus alimenté, et attend le dépannage dans une boucle (blocs 906 et 908).

Si aucune panne n'est détectée, le programme continue au bloc 910 et examine la ligne 698c afin de déterminer si l'ensemble de traitement 104 (dispositif de balayage) est en position de zéro ou de repos. Si cet ensemble est dans la position de repos indiquée par un signal de faible niveau dans la ligne 698c, le programme saute directement au bloc 920. Dans le cas contraire, la ligne 690c est portée à l'état logique un afin que l'embrayage de retour soit alimenté (bloc 912), la diode 758a de diagnostic indiquant qu'il faut attendre que le dispositif de balayage se trouvant en position de repos s'éclaire par mise à la masse de la ligne 688h et mise d'un signal de niveau élevé dans la ligne 696a, et le programme attend que la ligne 698c soit mise à la masse (bloc 914) et indique le retour de l'ensemble de traitement. La ligne 690c passe alors à un faible niveau afin que l'embrayage de retour ne soit plus alimenté (bloc 916) et le programme attend 20 ms (bloc 918) avant d'éteindre la diode 758a et de poursuivre vers le bloc 920.

A ce moment, si le bloc d'état de mise en route à froid est établi, la minuterie 748 de fin de période de fonctionnement à froid est vérifiée par analyse de la ligne 690h. Si le temps de la minuterie n'a pas expiré comme indiqué par un signal de faible niveau dans la ligne 690h, le programme revient au bloc 834 (blocs 920 et 922). Si le temps de la minuterie a expiré ou si le bit d'état de démarrage à froid n'est pas établi, le bit est mis à zéro et la minuterie de démarrage à température est examinée (blocs 924 et 926). Si le temps de la minuterie ne s'est pas encore écoulé, le programme revient au bloc 834. Si ce temps s'est écoulé, le programme continue vers le bloc 928.

Comme l'indique le bloc 928, la diode 760e d'impression prête s'éclaire par mise de la ligne 688g à la masse et mise de la ligne 696e à l'état logique un. Le bit d'état d'impression possible est alors établi (bloc 930) et l'étiquette d'impression est vérifiée afin que l'enfoncement de la touche PR d'impression soit déterminé éventuellement (bloc 932). Si l'étiquette n'est pas présente, le programme revient au bloc 844. Cependant, si l'étiquette est présente, le programme efface le bit d'état d'impression possible (bloc 934), établit le bit d'état d'impression en cours (bloc 936) et efface les étiquettes d'impression et d'annulation (bloc 938) avant de poursuivre vers le sous-programme d'impression qui commence au bloc 940.

On se réfère maintenant aux fig. 31A à 31C qui représentent le sous-programme d'impression auquel saute le programme principal lorsque toutes les conditions nécessaires à l'exécution d'une copie ont été établies et lorsque la touche d'impression a été enfoncée, ce programme commençant au bloc 940. La ligne 688g est mise à la masse et la ligne 696f est mise à l'état logique un afin que la diode 760f d'attente soit éclairée (bloc 942). La ligne 690d est alors mise à l'état logique un afin que l'embrayage CL4 ou CL5 d'avance de papier associé à la cassette choisie soit alimenté afin qu'une feuille de papier avance de la cassette vers l'emprise formée par les rouleaux de mise en position repérée de l'ensemble 104 de manutention de papier (bloc 944) et la lampe principale 284 et le dispositif de charge 644 sont alimentés à la suite d'un signal de niveau élevé transmis par la ligne 690f (bloc 946). Le programme attend alors 220 ms (bloc 948), permettant la mise en température de la lampe et du dispositif de décharge, avant la transmission d'un signal de niveau élevé dans la ligne 690b afin que l'embrayage CL3 de balayage avant soit alimenté et provoque le déplacement de l'ensemble 104 de traitement vers l'ensemble 106 de manutention de papier (bloc 950) en vue du début du cycle de copie.

Lorsque l'ensemble 104 de traitement atteint l'ensemble 106 de manutention de papier, le commutateur D3 indiquant que le dispositif de balayage est en position repérée se ferme, et la ligne 698d est mise à la masse (bloc 952). En conséquence, la ligne 698b est examinée pour que le fait que le bord antérieur de la feuille de papier a atteint l'emprise formée par les rouleaux de mise en position repérée soit déterminé (bloc 954). Si le papier est en place, le programme

continue vers le bloc 972. Dans le cas contraire, les lignes 690b et 690f sont mises à la masse et la lampe principale et le dispositif de charge par effluves cessent d'être alimentés, l'embrayage d'avance CL3 étant débrayé (bloc 956), si bien que le cycle de copie est interrompu. Le programme attend alors 30 ms avant qu'un signal de niveau élevé soit transmis à la ligne 690c afin que l'embrayage de retour soit alimenté (blocs 958 et 960), l'ensemble de traitement 104 revenant ainsi en position de repos. Lorsque l'ensemble revient comme indiqué par un signal de faible niveau dans la ligne 698c, la ligne 690c passe à un faible niveau afin que l'embrayage de retour soit débrayé (blocs 962 et 964) et le programme attend 20 ms afin que l'ensemble se trouve bien dans la position de repos (bloc 966). Après 500 ms supplémentaires (bloc 968), la ligne 968b est à nouveau examinée afin que le fait que le bord antérieur du papier a atteint les rouleaux de mise en position repérée soit déterminé (bloc 970). Lorsque le papier est en place, le programme revient au bloc 946 afin qu'il tente à nouveau un cycle de copie. Dans le cas contraire, le programme revient à la partie principale, au bloc 864.

Au bloc 972, lorsque le bord antérieur du papier se trouve entre les rouleaux de mise en position repérée, et lorsque l'ensemble de traitement 104 a atteint l'ensemble 106 de manutention de papier, la ligne 690d est mise à la masse afin que l'embrayage convenable d'avance de papier CL4 ou CL5 cesse d'être alimenté, et la ligne 690e est mise à l'état logique un afin que le dispositif de charge par effluves de report 642 soit alimenté par l'intermédiaire de l'alimentation à haute tension 640 (bloc 974). L'image développée portée par le tambour est alors reportée sur le papier de copie lorsque les ensembles de traitement et de manutention se déplacent ensemble vers le plateau de sortie. Lorsque les ensembles atteignent la position de vérification de coïncement (bloc 976), le commutateur D7 est fermé mettant ainsi la ligne 698h à la masse, et le programme examine la ligne 690g afin qu'il détermine si le bord antérieur du papier a atteint et fermé le commutateur détecteur D8 de sortie placé à l'emplacement de sortie de papier de l'ensemble 106 de manutention (bloc 978). Le commutateur de position de vérification de coïncement est placé entre la position repérée et la position de déplacement maximal à l'endroit où le bord antérieur du papier de copie doit atteindre et fermer le commutateur détecteur de sortie D8. Si le commutateur est ouvert à ce moment, très probablement à la suite d'un coïncement du papier, le programme revient au programme principal, et le bloc 864. Si le commutateur est fermé, comme l'indique la mise à la masse de la ligne 690g, le programme attend que l'ensemble de traitement 104 atteigne la position de déplacement maximal (bloc 980) et met alors à la masse la ligne 690b afin que l'embrayage CL3 ne soit plus alimenté et la ligne 690f afin que la lampe principale 284 et le dispositif de charge 644 ne soient plus alimentés (bloc 982).

Comme l'indique le bloc 984, le programme attend 30 ms et examine alors la ligne 698b afin qu'il détermine un coïncement du papier dans la position repérée. En présence d'un coïncement indiqué par un signal de faible niveau dans la ligne 698b, le programme n'alimente pas l'embrayage de retour et revient au programme principal, au bloc 864 (bloc 986), si bien que les ensembles de traitement et de manutention 102 et 104 restent dans la position de déplacement maximal, ces ensembles ne pouvant ainsi pas être détériorés, l'enlèvement du papier coïncé étant facilité. Cependant, si aucun coïncement n'est détecté, la ligne 690c est mise à l'état logique un afin que l'embrayage de retour CL2 soit alimenté, l'ensemble 102 de traitement revenant en position de repos et permettant à l'ensemble 104 de manutention d'être ramené en position repérée par des ressorts (bloc 988). Le programme attend alors que l'ensemble 102 de traitement passe en position repérée (blocs 990 et 992) avant d'arrêter le dispositif de charge de report 642 par mise à la masse de la ligne 690e (bloc 994). A ce moment, le bord postérieur de la feuille de papier de copie doit avoir quitté l'ensemble 104 de manutention de papier, et le commutateur D8 détecteur de sortie doit être ouvert, indiquant ce phénomène (bloc 996). Si le commutateur est fermé, comme l'indique un signal de faible niveau de la ligne 690g, le pro-

gramme revient au programme principal, au bloc 864, afin qu'il indique le coïncement du papier.

Il faut noter que, lorsque l'ensemble de traitement 102 se déplace de la position de repos à la position repérée, en position de vérification de coïncement et de déplacement maximal puis en retour à la position initiale, la diode 758a d'attente en position de repos, 758b d'attente en position repérée, 758c d'attente en position de vérification de coïncement et 750d d'attente en position de déplacement maximal, s'éclairent en conséquence.

Comme l'indique le bloc 998, le nombre affiché est examiné afin que le nombre de copies restant à faire soit déterminé. Si le nombre est supérieur à 1, indiquant que d'autres copies doivent être exécutées, le programme continue au bloc 108. Cependant, si le nombre indiqué est égal à 1, indiquant que la dernière copie vient d'être faite, le programme attend que l'ensemble de traitement 104 revienne en position de repos (bloc 1000) et cesse d'alimenter la lampe 292 de décharge par mise de la ligne 690a à la masse et cesse d'alimenter l'embrayage de retour CL2 par mise de la ligne 690c à la masse (bloc 1002). Après un certain retard (bloc 1004), le nombre de copies demandées est placé dans le nombre affiché (bloc 1006) et le programme revient au programme principal, au bloc 834.

Au bloc 1008, la ligne 698g est examinée afin que le régulateur 656 de la lampe soit vérifié. A la suite d'un signal de niveau élevé, transmis par la ligne 698g, indiquant une panne de la lampe, le programme attend que l'ensemble de traitement 104 revienne en position de repos (bloc 1010) et revient alors au programme principal au bloc 902 afin qu'il indique cette panne. Cependant, si aucune panne n'est détectée, le nombre affiché est réduit d'une unité (bloc 1012) et l'étiquette d'annulation est vérifiée (bloc 1014). Si la touche d'annulation CN a été commandée, l'étiquette est établie et le programme revient au bloc 1000. Dans le cas contraire, la ligne 798f est examinée et indique s'il reste du papier dans la cassette choisie (bloc 1016). Dans le cas contraire indiqué par un signal de faible niveau dans la ligne 798f, la diode 688a d'addition de papier s'éclaire (bloc 1018) et le programme attend que l'ensemble de traitement 104 revienne à la position de repos avant retour au programme principal au bloc 864 (bloc 1020).

Lorsque du papier est présent, la ligne 690b est mise à l'état logique un afin que l'embrayage convenable d'avance de papier CL4 ou CL5 correspondant à la cassette choisie soit alimenté et provoque l'avance d'une feuille de papier de copie vers les rouleaux de mise en position repérée (bloc 1022) et la ligne 690f est aussi mise à l'état logique 1 afin que la lampe principale 284 soit excitée de même que le dispositif de charge 644 (bloc 1024). Le programme attend alors que l'ensemble de traitement 104 revienne à la position de repos (bloc 1026), met la ligne 690c à la masse afin que l'embrayage de retour CL2 soit débrayé (bloc 1020) et attend 20 ms avant de revenir au bloc 950.

On se réfère maintenant aux fig. 32A à 32E qui représentent le sous-programme de service d'interruption d'horloge qui commande l'affichage et contrôle le clavier et auquel le programme principal saute après qu'un signal de demande d'interruption créé par l'horloge 734 a été reçu par l'organe 660 de commande, ce programme commençant au bloc 1040. Initialement, la minuterie de décomptage progresse et la minuterie d'attente régresse (blocs 1042 et 1044). La ligne 700 est alors examinée afin que l'alimentation du relais principal MR soit déterminée (bloc 1046). Si le relais n'est pas alimenté comme indiqué par un signal de niveau élevé dans la ligne 700, la minuterie de mise en température progresse, pourvu qu'elle ne se trouve pas déjà à sa valeur maximale, et le programme saute au bloc 1060 (blocs 1048 et 1050). Si le relais est alimenté, la ligne 698a est examinée afin que la fermeture du commutateur de sécurité SW4 soit déterminée (bloc 1052). Un état inactif dans la ligne 698a, indiquant à la fois un commutateur de sécurité ouvert et un couvercle avant ouvert, provoque le rétablissement de la pile par le programme (bloc 1054) et le retour au programme principal, au bloc 854. Cependant, si le commutateur de sécurité est fermé, la minuterie de mise en tem-

pérature régresse pourvu qu'elle ne se trouve pas déjà à zéro (blocs 1056 et 1058) et le programme se poursuit.

Comme l'indique le bloc 1060, le programme examine le premier chiffre du nombre affiché et place les signaux convenables dans les lignes 696a à 696g. Le programme utilise alors le premier cycle de minuterie de la ligne 688e pour la création d'une fréquence de suppression permettant la formation d'un affichage à diodes photoémissives à sept bâtonnets (762a-762g) du premier chiffre, avec transmission d'un signal aux lignes 688a à 688d par l'intermédiaire des commutateurs respectifs de touche à bouton-poussoir CN, K1, K2 et K3. Chacune des lignes 688a à 688d est analysée pendant le cycle de minutage afin que la réponse de la touche soit détectée, et les résultats sont mémorisés. Le second chiffre du nombre affiché est alors examiné, les signaux convenables sont placés dans les lignes 696a à 696g et un second cycle de minutage est utilisé dans la ligne 688f pour la formation d'un affichage à diodes photoémissives à sept bâtonnets (764a-764g) du second chiffre, avec transmission d'un signal aux lignes 688a à 688d par l'intermédiaire des commutateurs des touches à bouton-poussoir K4, K5, K6 et K7. Chacune des lignes 688a à 688d est analysée pendant le cycle de minutage et des réponses valables sont mémorisées (bloc 1062).

Les diodes photoémissives 760a à 760f du panneau avant, préparées pendant le programme principal, sont alors éclairées par transmission des signaux convenables dans les lignes 696a à 696f et application d'un troisième cycle de minutage à la ligne 688g, avec transmission de signaux aux lignes 688a à 688d par l'intermédiaire des commutateurs respectifs K8, K9, K0 et PR. Chaque ligne 688a à 688d est analysée pendant le cycle de minutage et des réponses valables sont mémorisées (bloc 1064). Ensuite, les diodes photoémissives de diagnostic 758a à 758g, préparées pendant le programme principal, sont éclairées par transmission de signaux convenables dans les lignes 696a à 696g et application d'un quatrième cycle de minutage à la ligne 688h, avec transmission d'un signal aux lignes 688b et 688d par l'intermédiaire des commutateurs correspondants SW12 et SW6. Les lignes 688b et 688d sont à nouveau analysées pendant le cycle de minutage et les réponses valables sont mémorisées (bloc 1066). Si un bruit ou un rebond excessif est détecté pendant les cycles de minutage, la diode 758e de diagnostic indiquant un bruit dans les lignes du clavier s'éclaire (blocs 1068 et 1070) et le programme revient au programme principal à l'endroit de l'interruption après réglage au nombre précédent (le nombre vu sur le clavier lors du balayage précédent) à la valeur du nombre actuel (le nombre vu sur le clavier lors du balayage en coupe) (blocs 1072 et 1074 de la fig. 32E).

Comme l'indique le bloc 1076, si le commutateur d'impression PR a été manœuvré, le programme vide la minuterie de décomptage (bloc 1078) et examine le bit d'état d'impression possible (bloc 1080). Si le bit n'est pas établi (l'impression n'est pas possible), l'octet correspondant au nombre précédent est réglé afin qu'il ne contienne aucun nombre et le programme revient au programme principal au point d'interruption (blocs 1082 à 1084 de la fig. 32D). Si le bit d'impression possible est établi, le bit d'impression en cours est examiné (bloc 1086) et s'il est présent, le programme saute au bloc 1082 afin qu'il revienne au programme principal. Si le bit d'impression en cours n'est pas établi, l'étiquette d'impression est vérifiée (bloc 1088) et lorsqu'elle est présente, le programme saute immédiatement au bloc 1082. Dans le cas contraire, l'étiquette est établie (bloc 1090), le vibreur 750 est manœuvré par mise de la ligne 692 à l'état logique un (bloc 1092), l'étiquette de nombre est mise à moins un (bloc 1094) et le programme saute au bloc 1082. L'établissement de l'étiquette de nombre (NUMFLAG) indique si le nombre vu sur le balayage en cours du clavier (octet actuel du nom) peut être placé dans l'octet du nombre demandé. Si cette étiquette de nombre est égale à moins un, le nombre n'est pas accepté à moins que l'octet de nombre demandé soit réglé à un. Si l'étiquette de nombre est égale à zéro, le nombre est accepté comme premier chiffre de l'octet du nombre demandé. Si l'étiquette de nombre est égale à un, le premier chiffre de l'octet du nombre demandé devient le second chiffre et le

nombre actuellement dans le clavier devient le nouveau premier chiffre.

D'autre part, si le bouton PR d'impression n'a pas été commandé (bloc 1076), la touche d'annulation CN est vérifiée (bloc 1096) et, lorsqu'elle a été manœuvrée, la minuterie de décomptage est vidée (bloc 1098). Si l'étiquette d'annulation est établie, le programme saute immédiatement au bloc 1082 (bloc 1100). Si l'étiquette est abaissée, le vibreur 750 est commandé (bloc 1102) et le bit d'état d'impression en cours est examiné (bloc 1104). Si le bit est établi, l'étiquette d'annulation est aussi établie (bloc 1106) et le programme saute alors au bloc 1082. Si le bit d'impression en cours n'est pas établi, l'octet du nombre demandé et l'octet du nombre affiché sont mis à un (bloc 1108), l'étiquette de nombre est mise à zéro (bloc 1110) et le programme saute au bloc 1082. Si la touche d'annulation n'a pas été manœuvrée (bloc 1096), le programme détermine si l'une quelconque des touches de nombre K1 à K0 a été commandée (bloc 1112), et si l'une d'elles au moins a été commandée, la minuterie de décomptage est vidée (bloc 1114) et le programme continue vers le bloc 1116. Dans le cas contraire, le programme revient au bloc 1082.

Comme l'indique le bloc 1116, le bit d'impression en cours est vérifié et, lorsqu'il est établi, le programme revient au bloc 1082. Si le bit n'est pas établi mais si plusieurs touches ont été enfoncées, le programme revient au bloc 1082 (bloc 1118). Dans le cas contraire, le nombre du clavier est comparé au nombre vu sur le balayage précédent du clavier (bloc 1120), ce nombre étant contenu dans l'octet du nombre précédent et, si les valeurs sont égales, le programme saute au bloc 1072 et revient au programme principal. Dans le cas contraire, l'étiquette d'annulation est abaissée (bloc 1122) et l'étiquette de nombre est examinée. Si celle-ci est égale à moins un, le programme saute au bloc 1072 (bloc 1124) à moins que l'octet de nombre demandé soit égal à un (bloc 1126) et dans ce cas, le programme continue au bloc 1136. Si l'étiquette de nombre est égale à zéro (bloc 1128), le programme continue directement au bloc 1136. Si l'étiquette de nombre est égale à un, le premier chiffre de l'octet du nombre demandé devient le second chiffre et le nombre actuellement dans le clavier devient le premier chiffre. Ce nombre à deux chiffres est alors mémorisé dans l'octet de nombre demandé et est affiché (bloc 1130). Le vibreur 750 est alors excité (bloc 1132), l'étiquette de nombre est mise à moins un (bloc 1134) et le programme saute au bloc 1072.

Comme indiqué par le bloc 1136, si le nombre représenté par le clavier est égal à zéro, le programme saute au bloc 1072. Dans le cas contraire, le nombre devient le premier chiffre de l'octet de nombre demandé, le second chiffre étant mis à zéro et le nombre est affiché (bloc 1138). Le vibreur 750 est alors commandé (bloc 1140), l'étiquette de nombre est mise à un bloc (bloc 1142) et le programme saute au bloc 1072 afin qu'il revienne au programme principal.

Le fonctionnement global de l'appareil électrophotographique selon l'invention apparaît clairement dans la description qui précède. D'abord, lorsque le copieur est mis sous tension, le moteur de la pompe, le moteur principal et le moteur de niveau de papier de la cassette choisie sont alimentés. Comme l'indiquent clairement les fig. 3, 23 et 24, lorsqu'une opération de copie commence, selon celle des deux cassettes qui est choisie, la feuille supérieure se déplace vers une position dans laquelle son bord antérieur se trouve dans l'emprise des rouleaux supérieur et inférieur 326 et 328 de mise en position repérée de l'ensemble 106. L'ensemble 104 de traitement commence à se déplacer de sa position de repos vers l'ensemble 106. Pendant ce déplacement, le tambour 172 tourne dans le sens horaire comme indiqué sur les figures, et l'objectif 286 focalise une image linéaire de l'original sur la surface du tambour. Lorsque l'image latente ainsi formée se déplace devant le rouleau 298 de révélateur, l'image est développée. L'excès de révélateur est retiré par le rouleau 208 tournant en sens inverse et le liquide provenant de l'ensemble 104 s'écoule par le canal 214 d'évacuation et revient dans le réservoir de révélateur par la fente 536 formée entre la paroi arrière de la cuve et son couvercle 518.

Lorsque l'ensemble 104 de balayage se déplace en position repérée, il prélève l'ensemble 106 de manutention de papier et entraîne les éléments de celui-ci de la manière indiquée précédemment. La feuille de papier de copie dont le bord antérieur se trouve dans l'emprise des rouleaux 326 et 328 est déplacée en position de repos et est prélevée par le capteur 370 puis déplacée dans l'emprise des rouleaux 360 et 358 de distribution. Les deux ensembles 104 et 106 continuent à se déplacer ensemble vers l'extrémité de sortie du copieur. Finalement, la position limite est atteinte et l'entraînement du dispositif de balayage s'inverse. Simultanément, le tambour 172 continue à être entraîné dans le même sens. La disposition des différents éléments est telle que le bord antérieur de la feuille de copie coopère avec l'extrémité du plateau de distribution lorsque l'inversion a lieu. Pendant ce temps, la feuille de copie a un déplacement relatif nul par rapport à la base 12 du copieur pendant que l'opération de repro-

duction se termine. Dans le mode de réalisation particulier représenté sur les dessins, l'image est totalement développée dans la position de déplacement maximal de l'ensemble 104 et seules les opérations de report et de distribution ne sont pas terminées. Dans d'autres modes de réalisation, l'opération de développement peut ne pas être terminée dans la position de déplacement maximal de l'ensemble 104, bien qu'il soit évident que la formation d'image latente doit être terminée dans la position de déplacement maximal de l'ensemble 104, dans tous les modes de réalisation. L'opération de reproduction se termine avant le moment où l'ensemble 106 revient en position initiale, sous l'action des câbles rappelés par des ressorts. L'ensemble 104 revient alors vers sa position de repos. Il faut noter que les vérifications du coincement de papier et les opérations analogues décrites en détail sont réalisées au cours du fonctionnement du copieur.

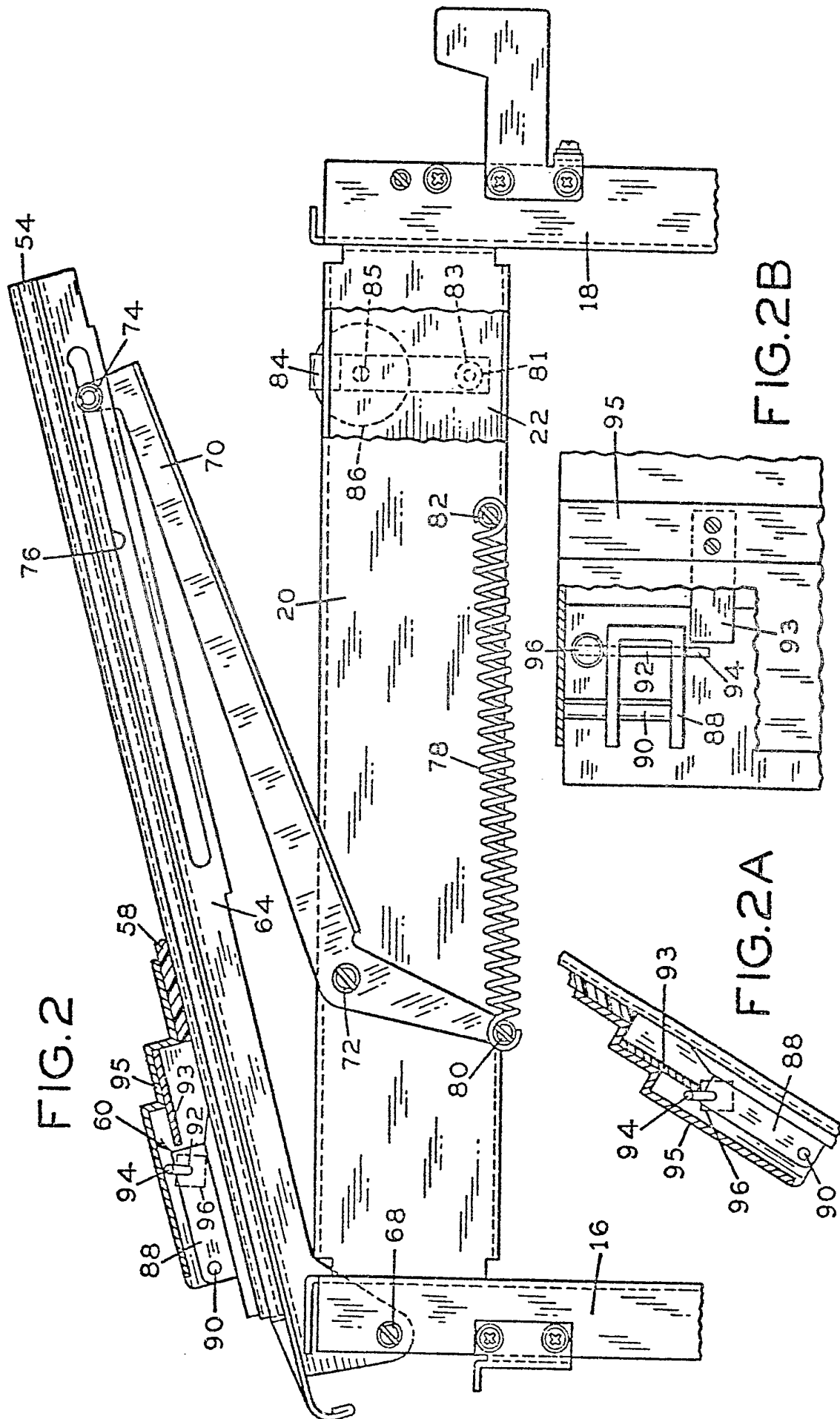
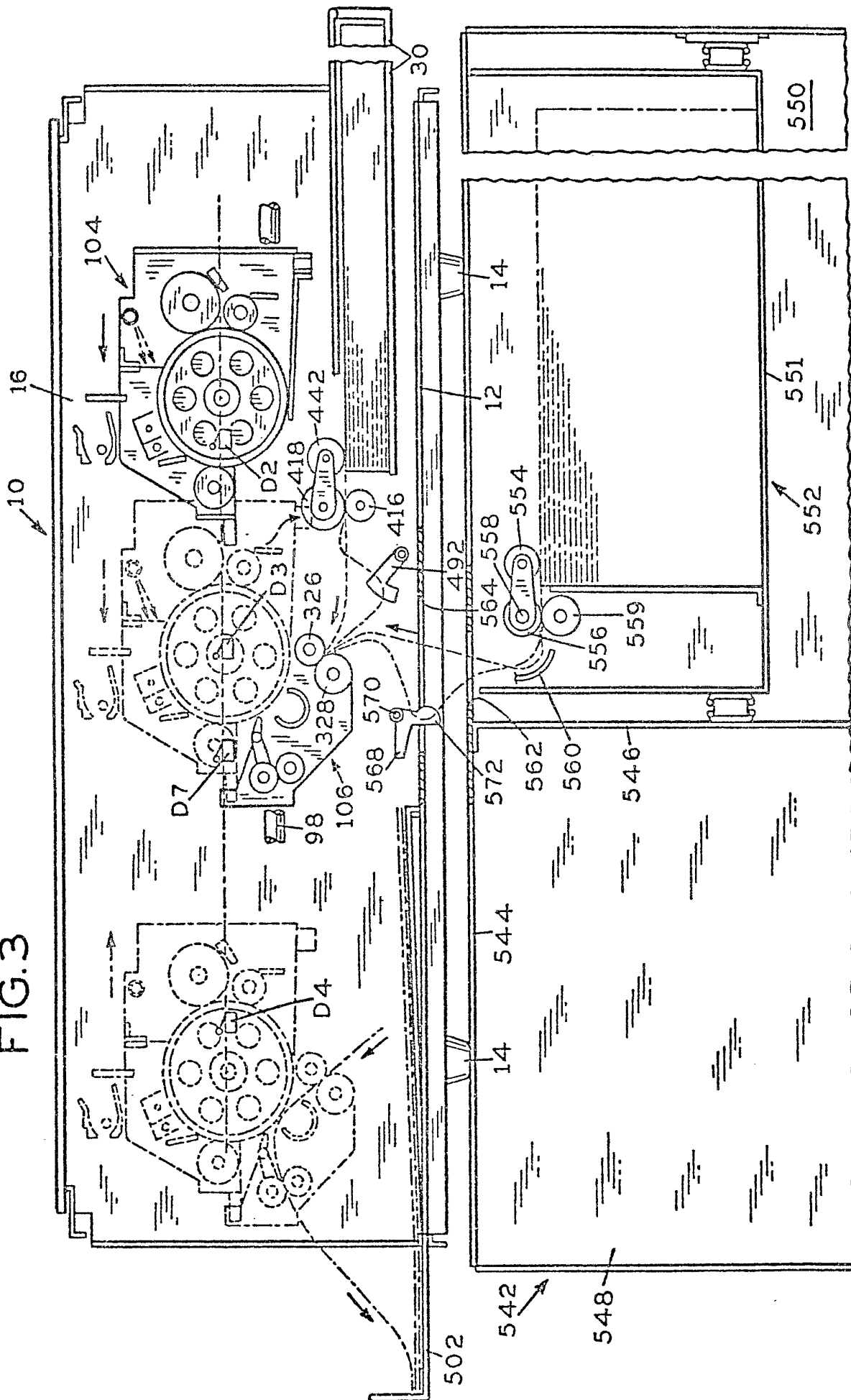


FIG.3



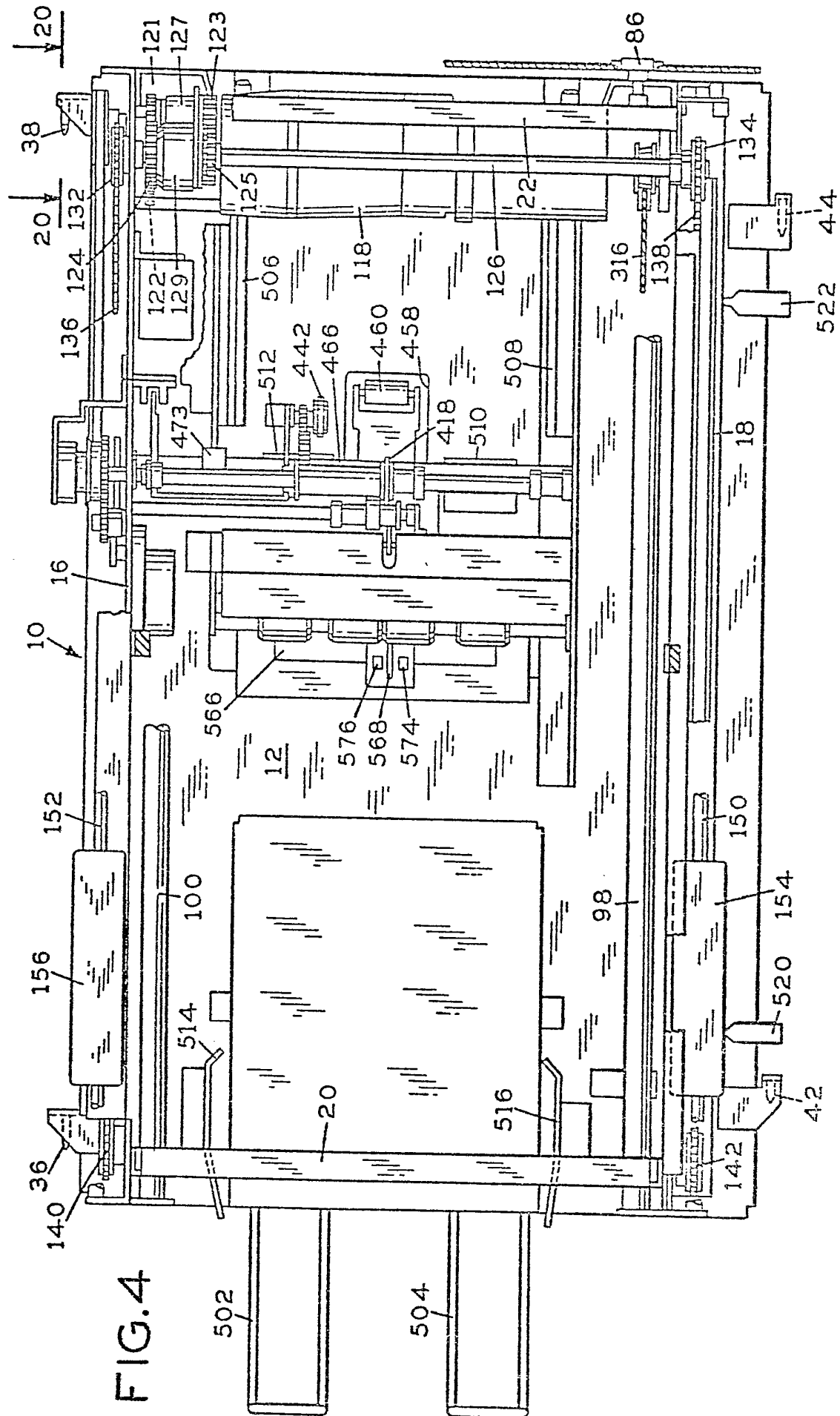


FIG. 5

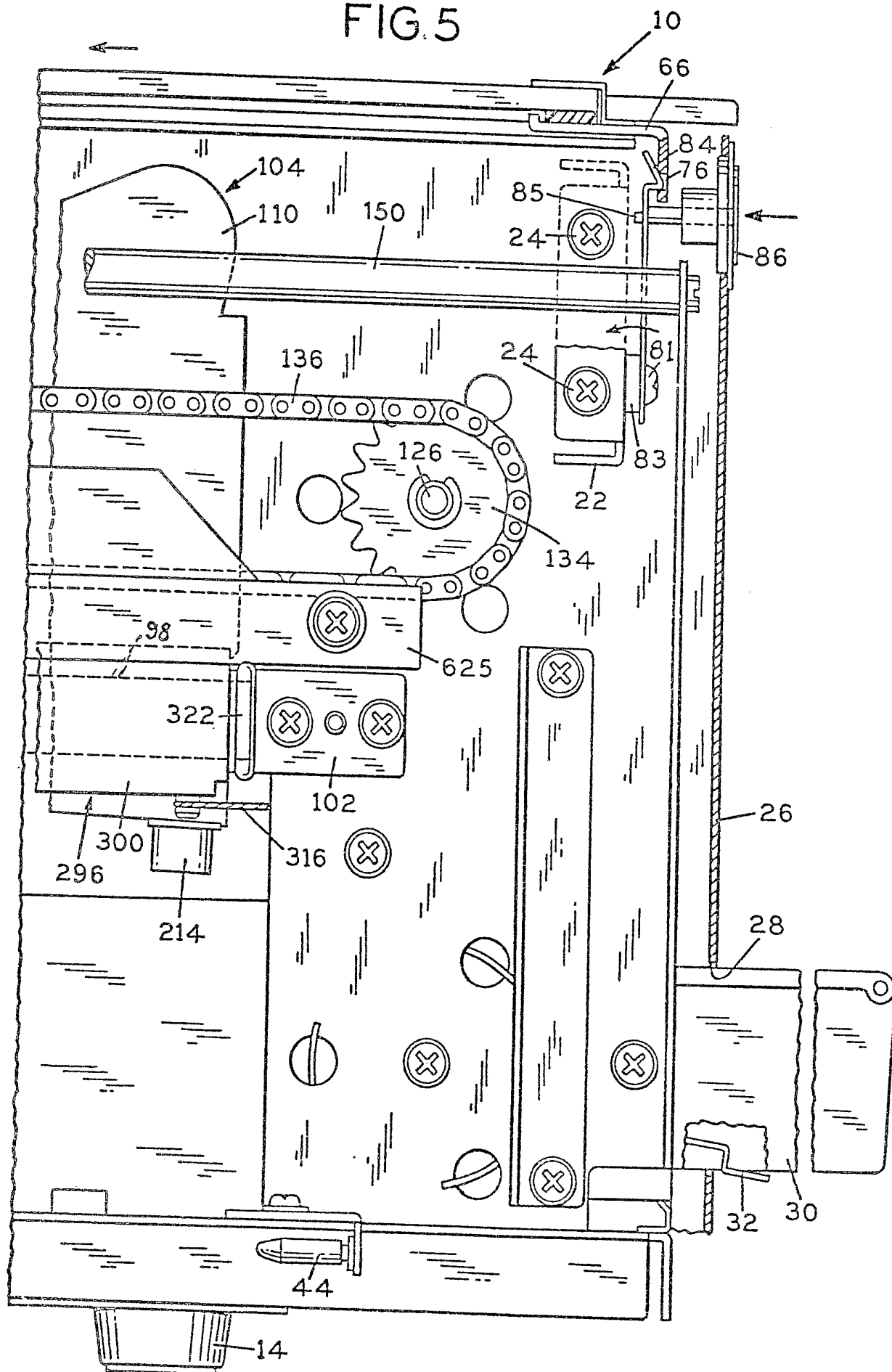
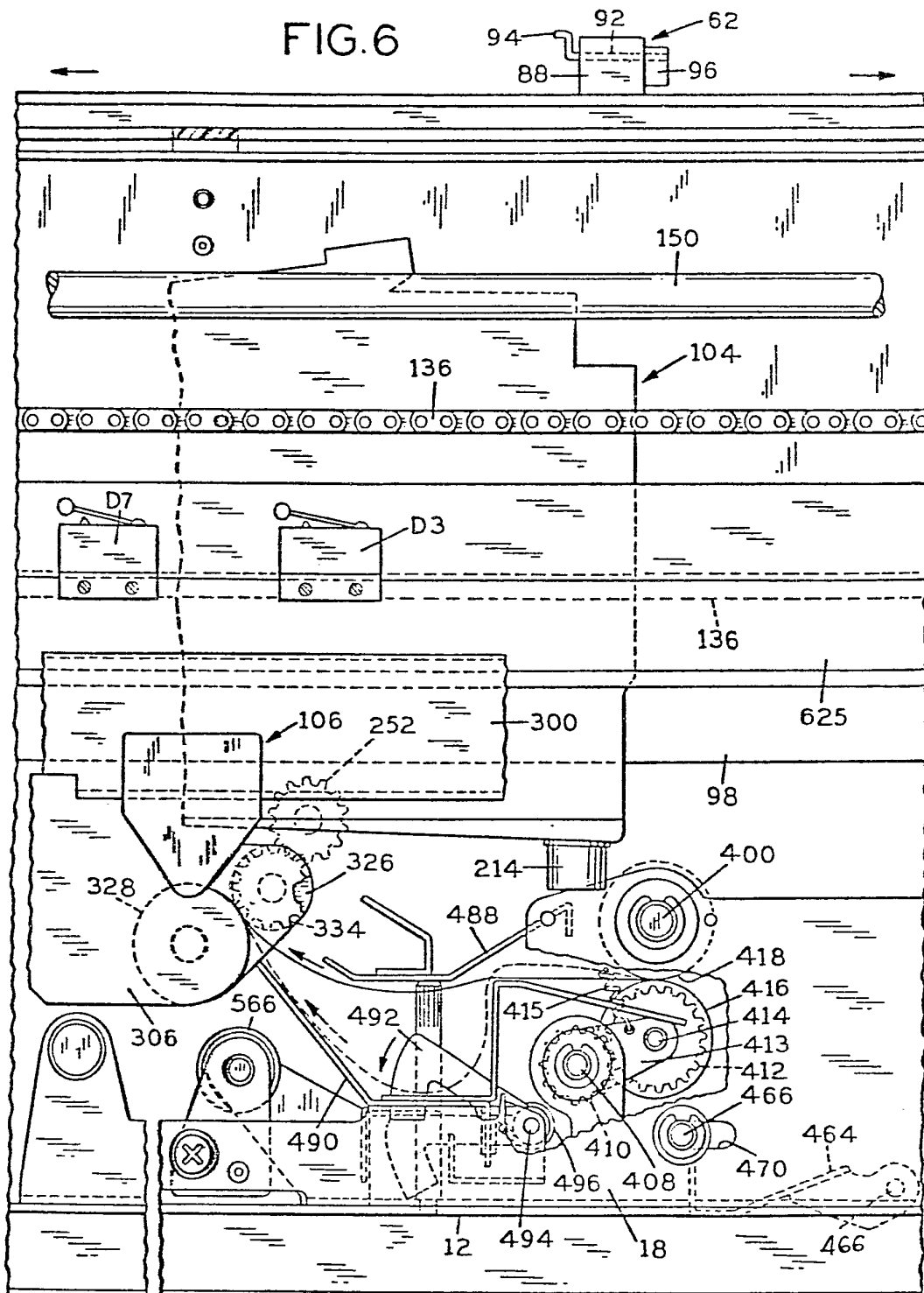
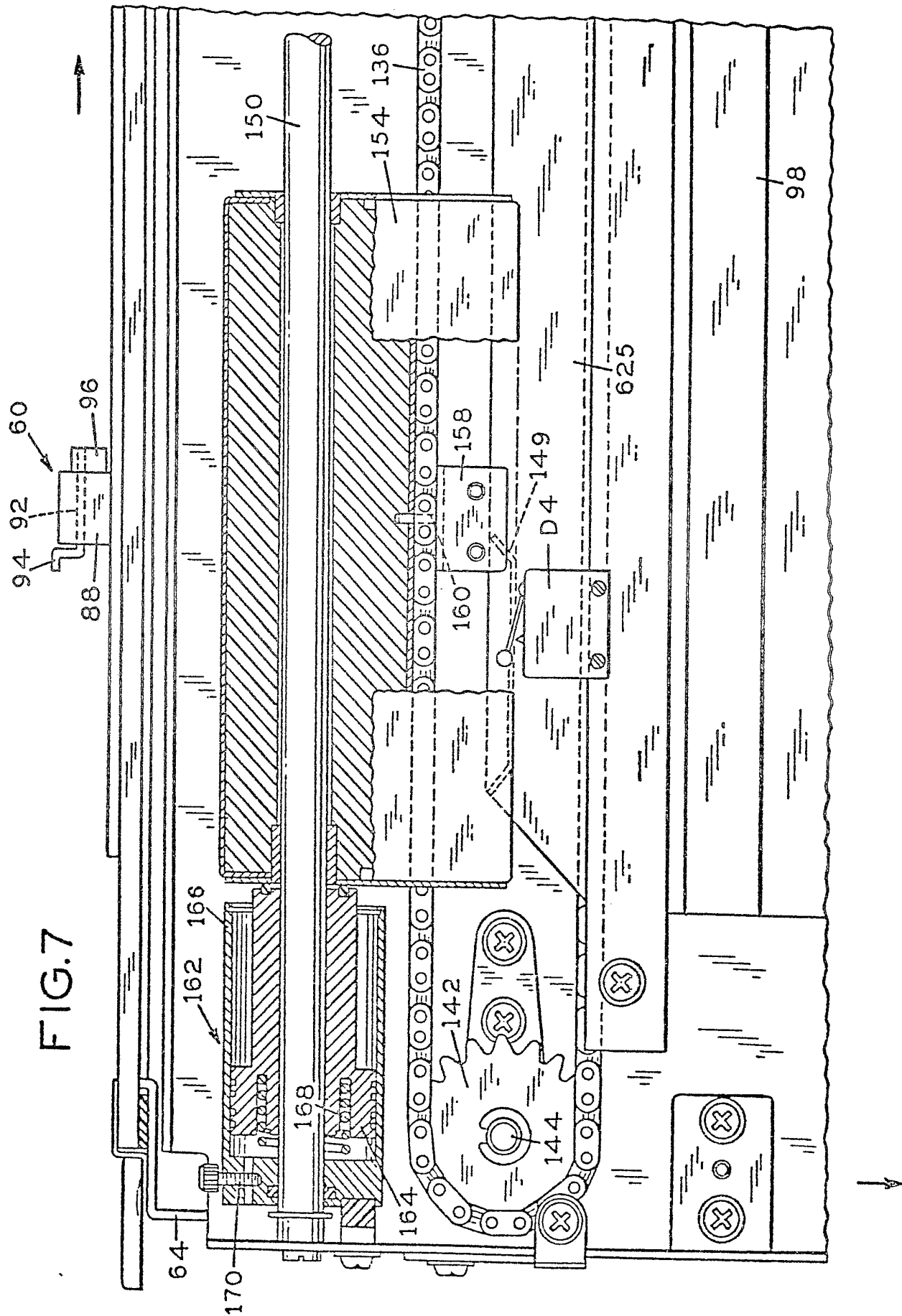


FIG. 6





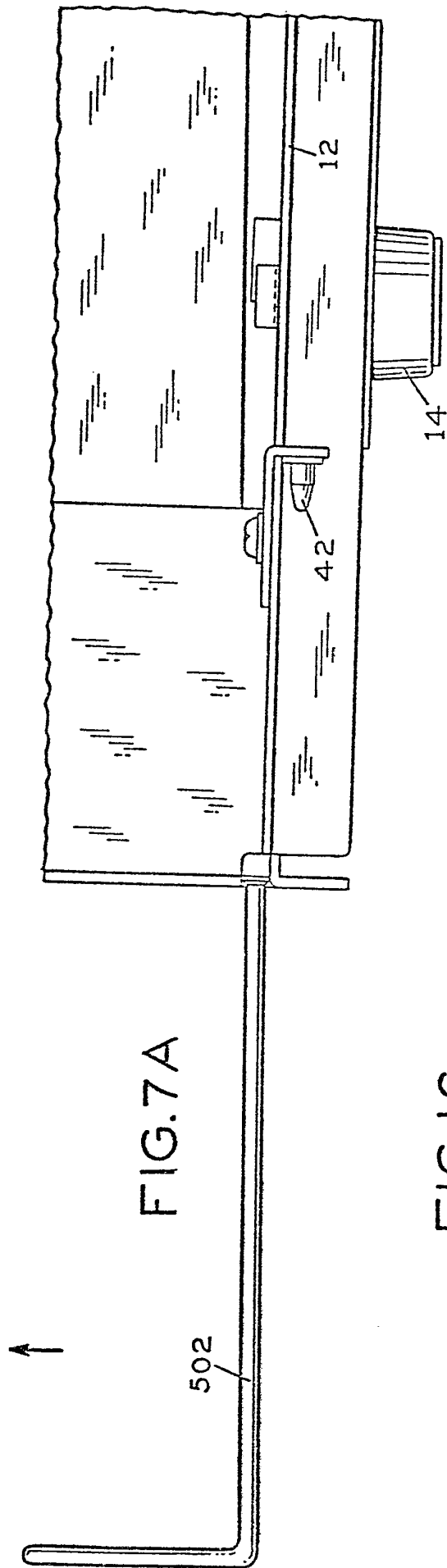


FIG.16

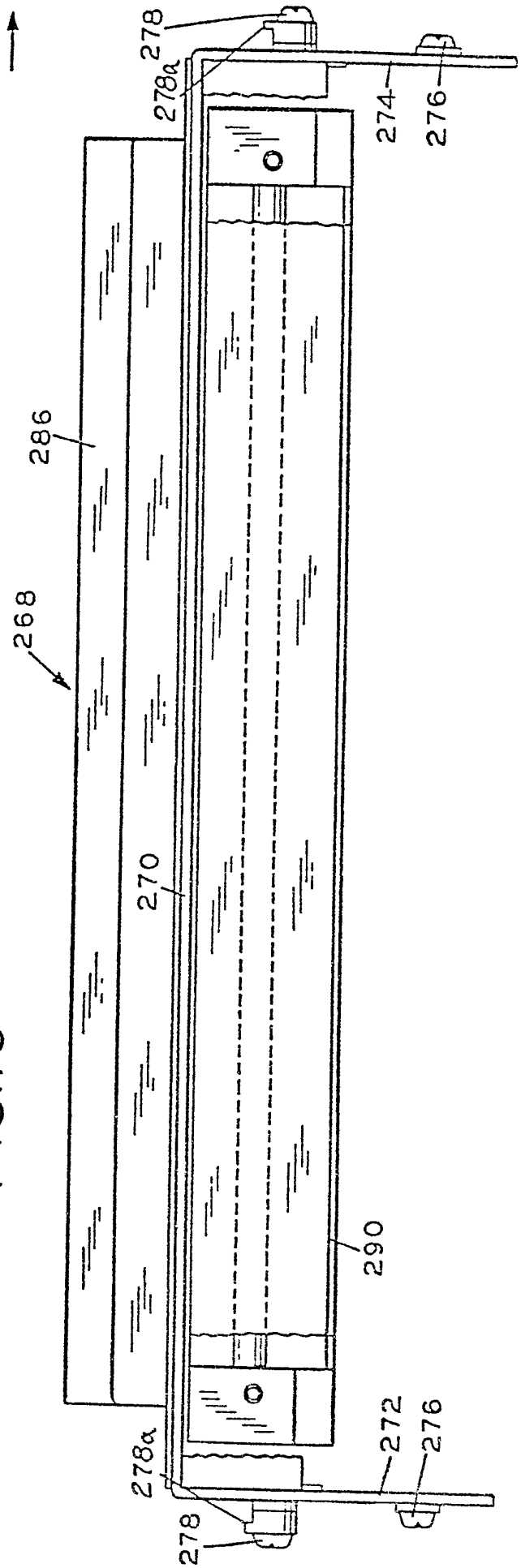
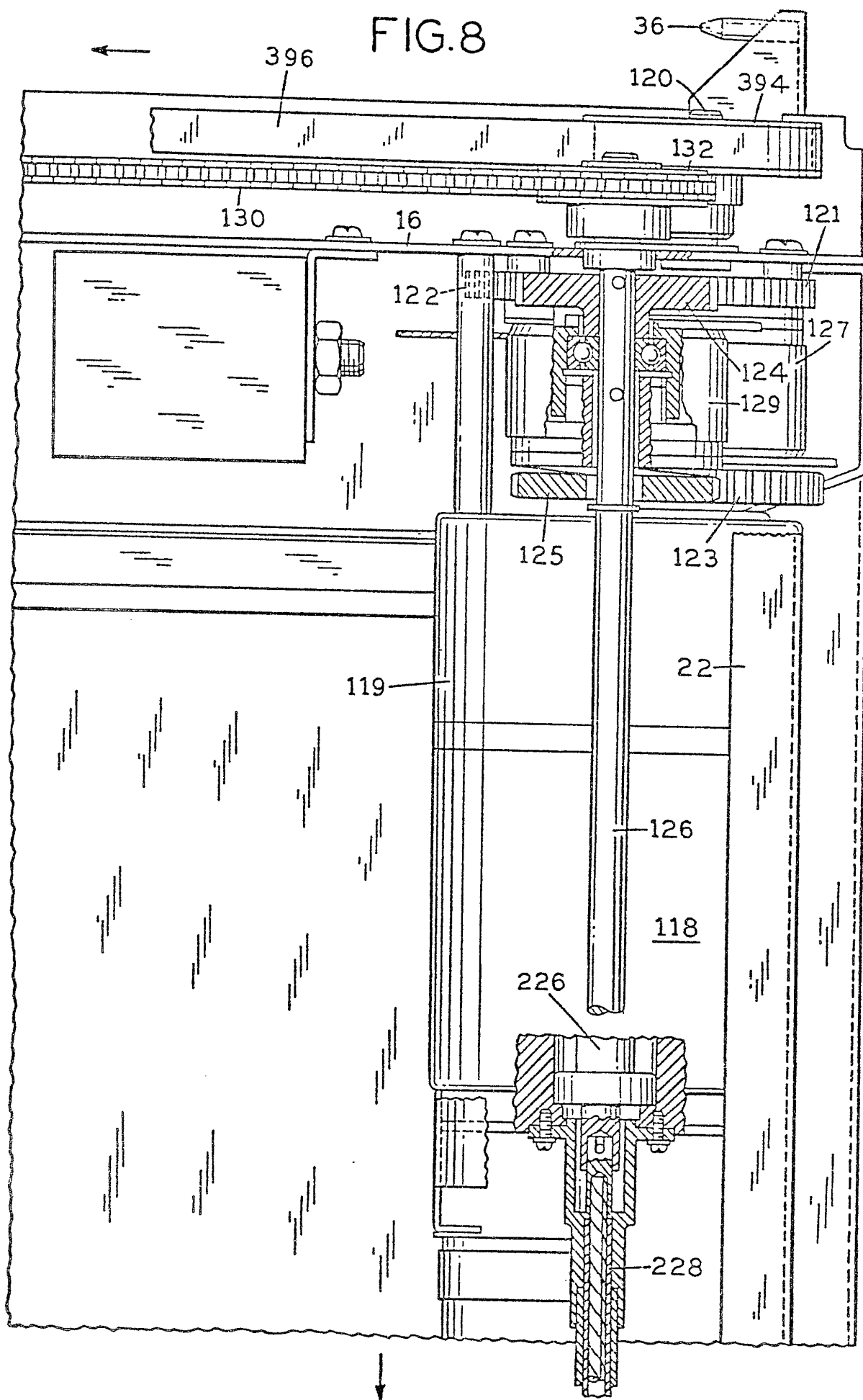
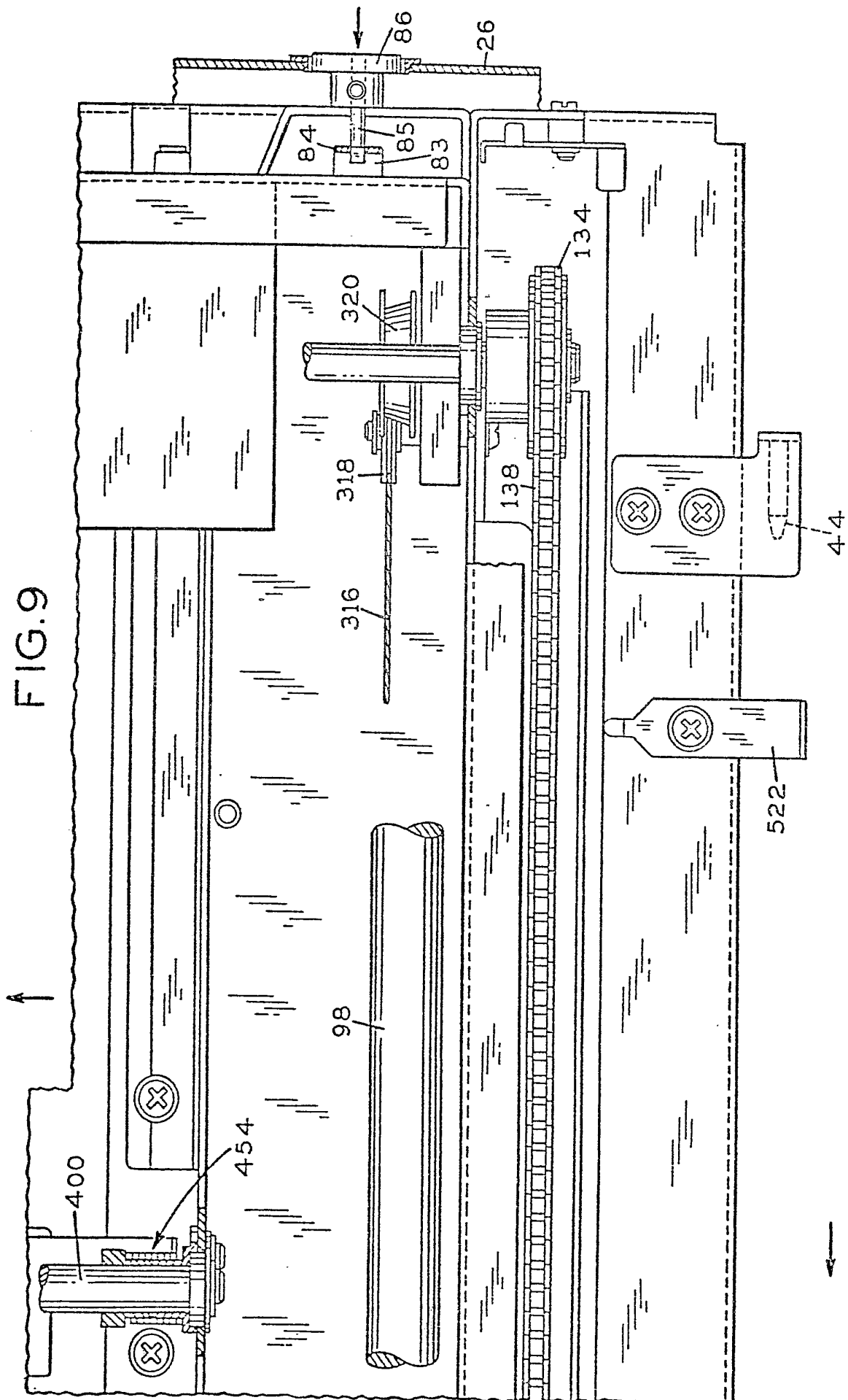
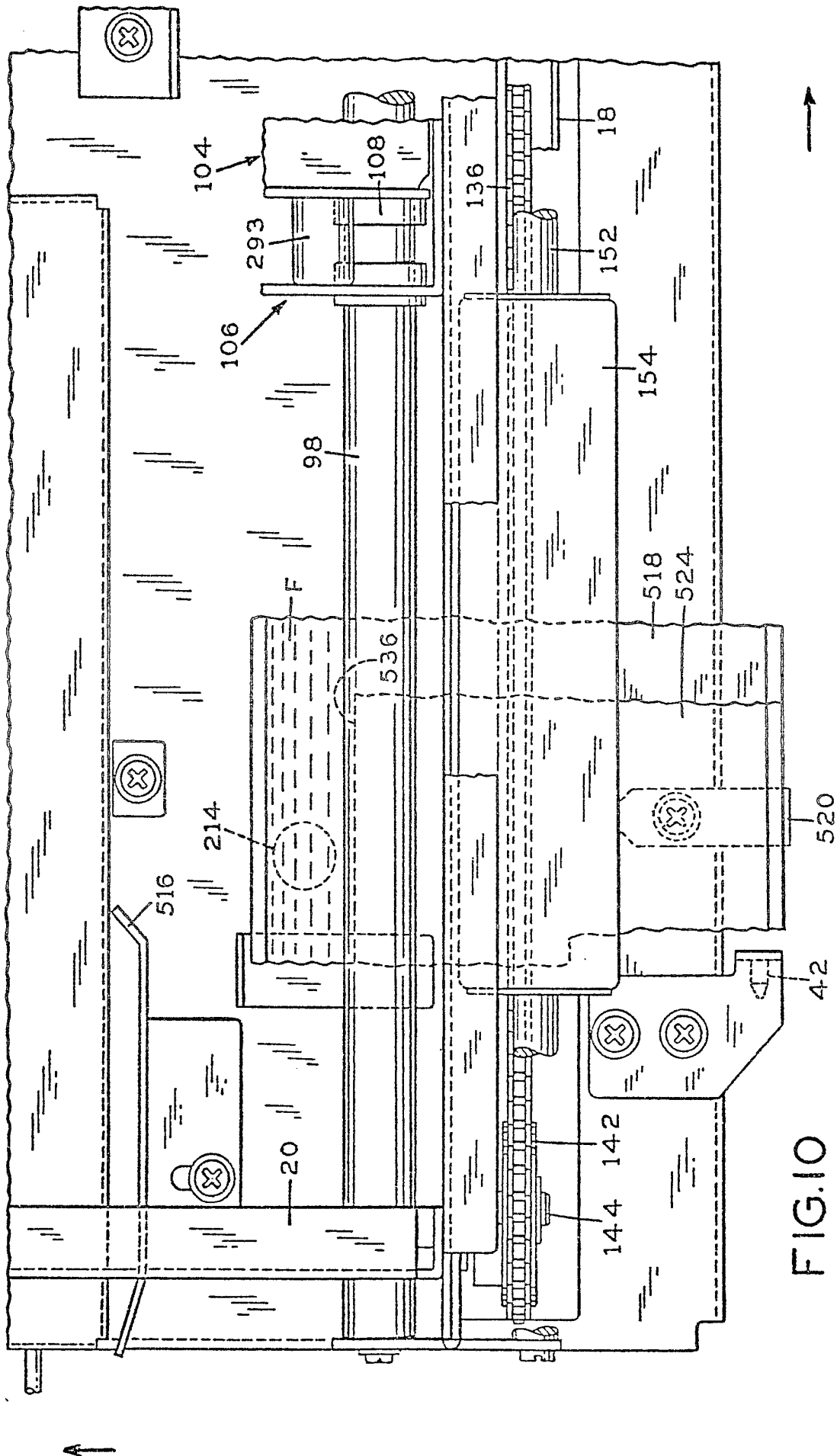
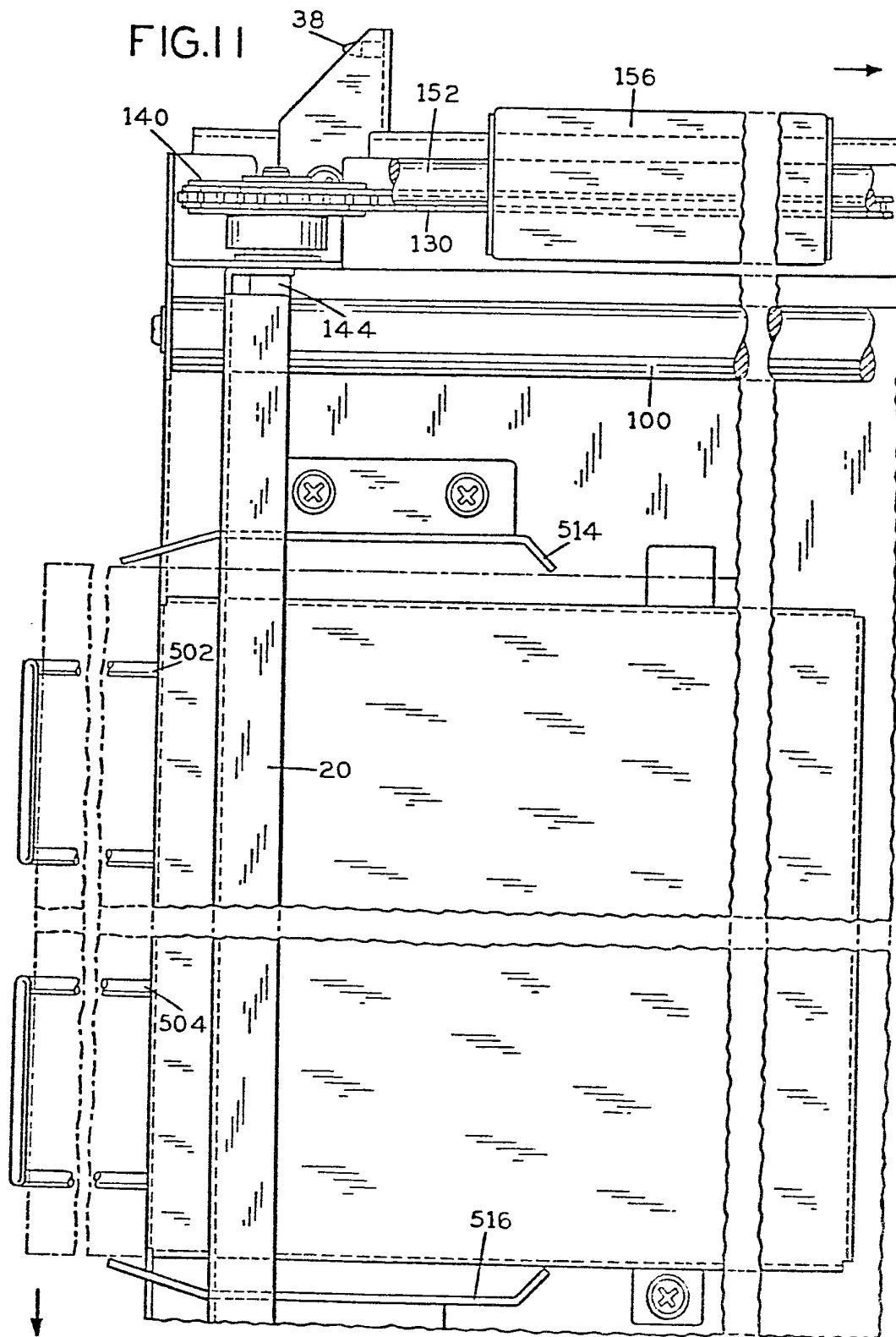


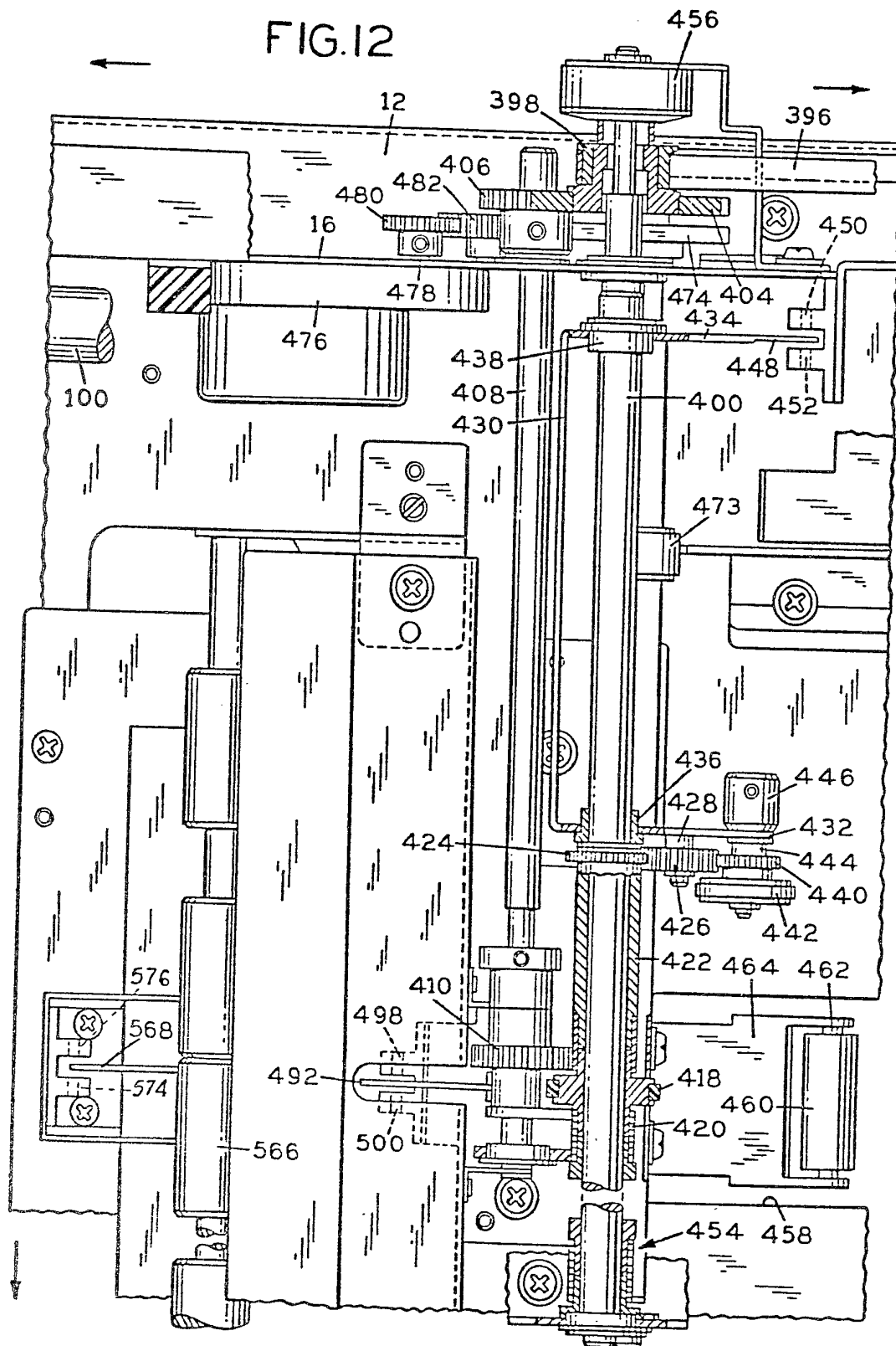
FIG. 8











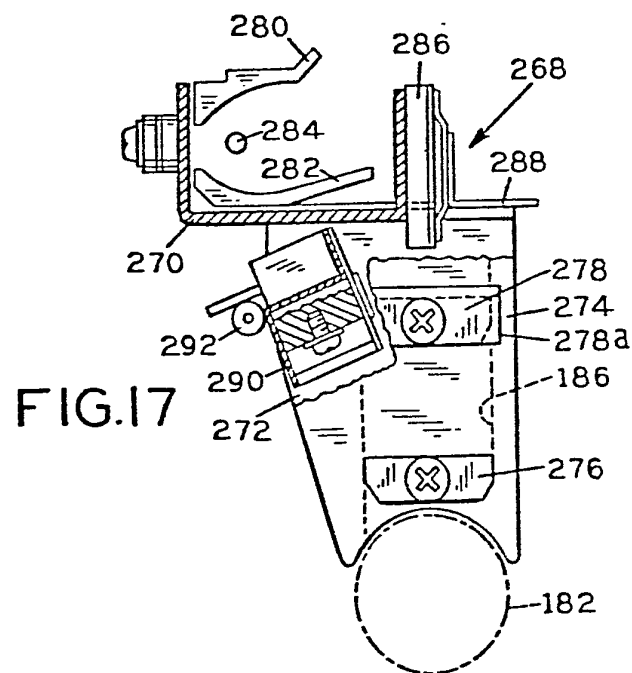
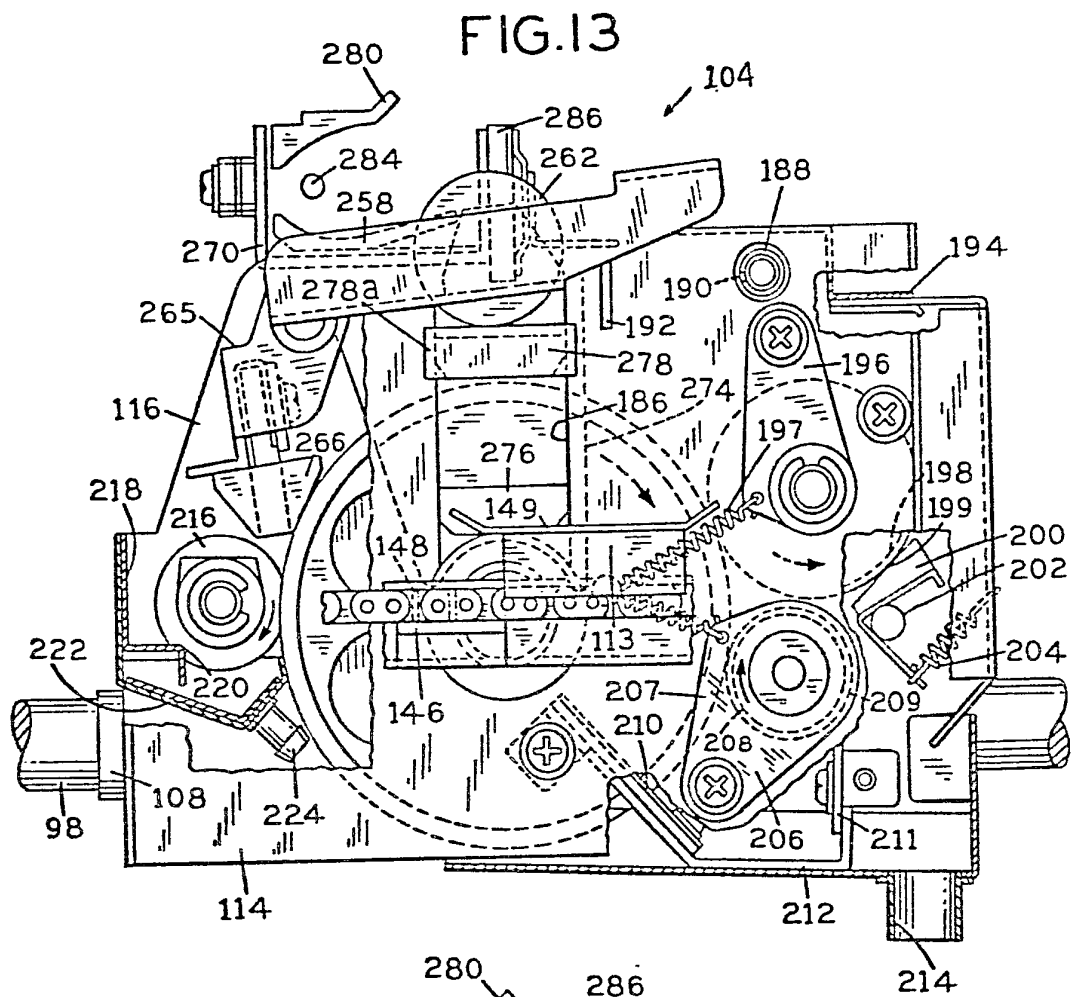
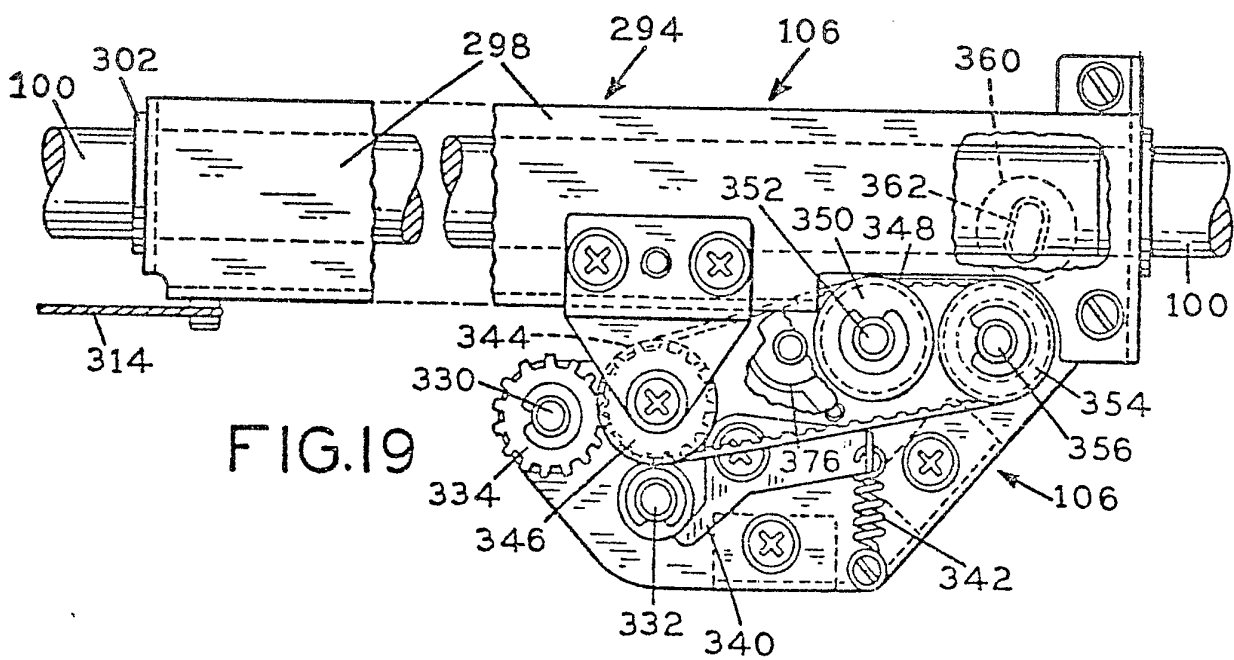
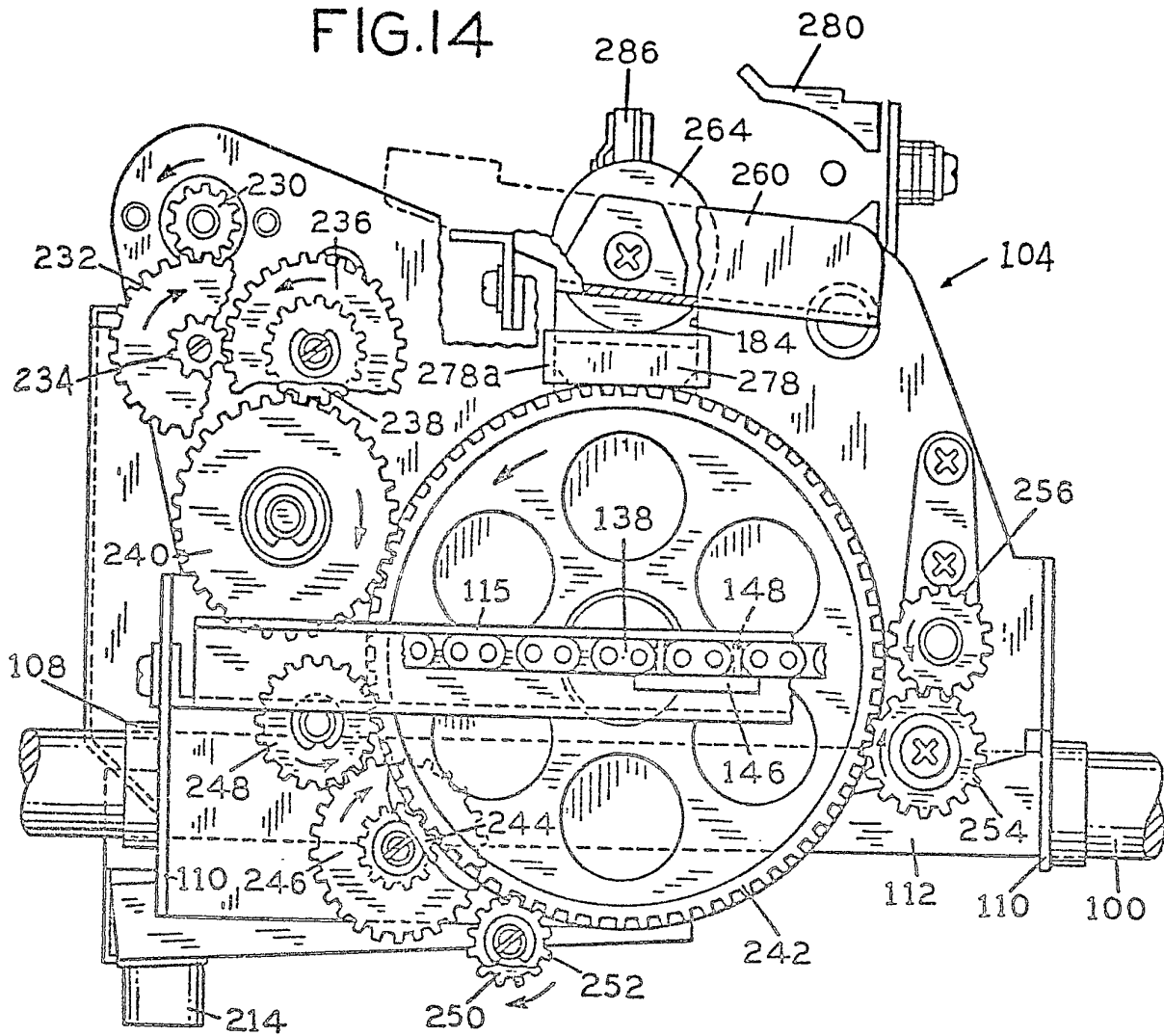
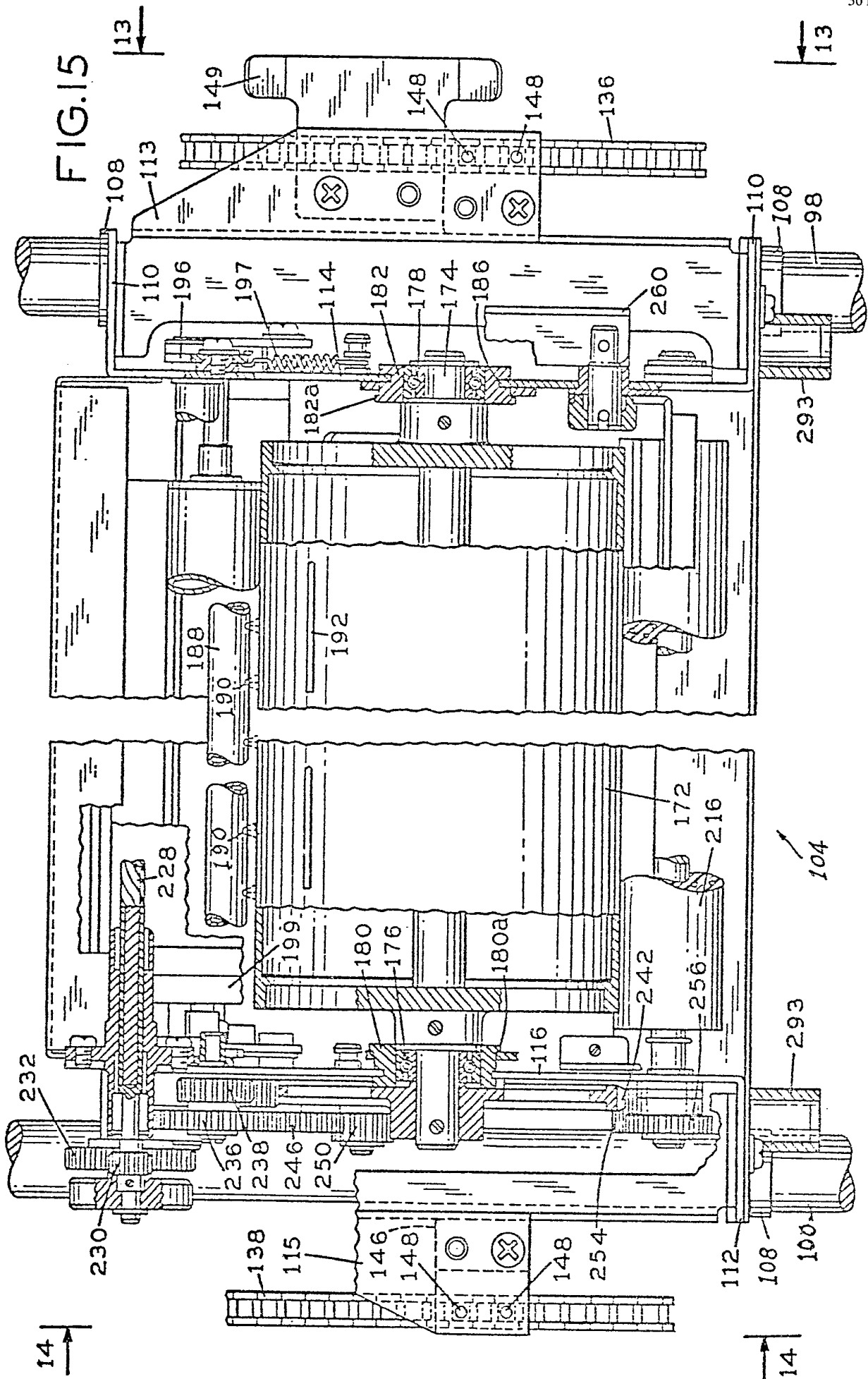


FIG.14





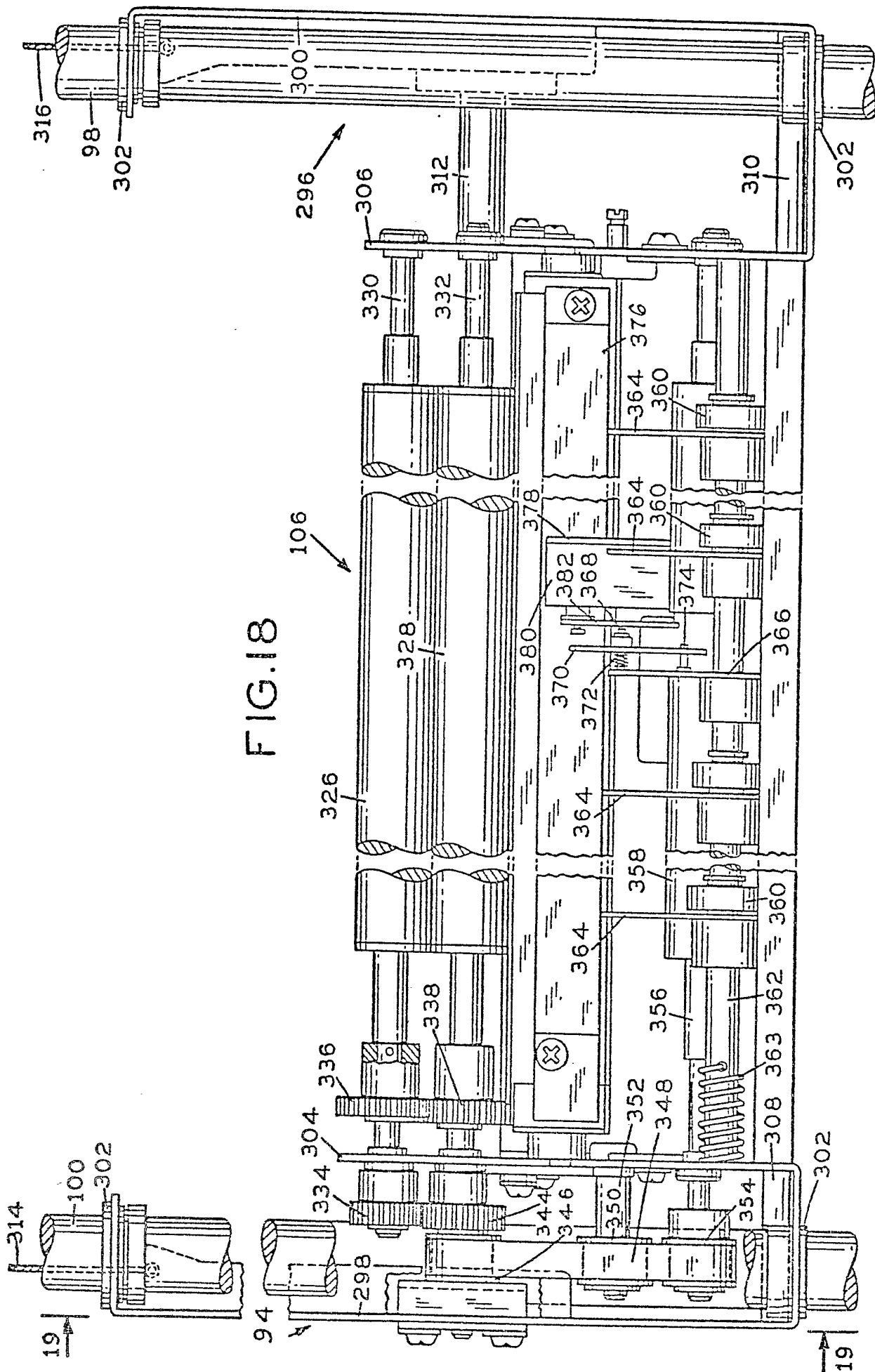
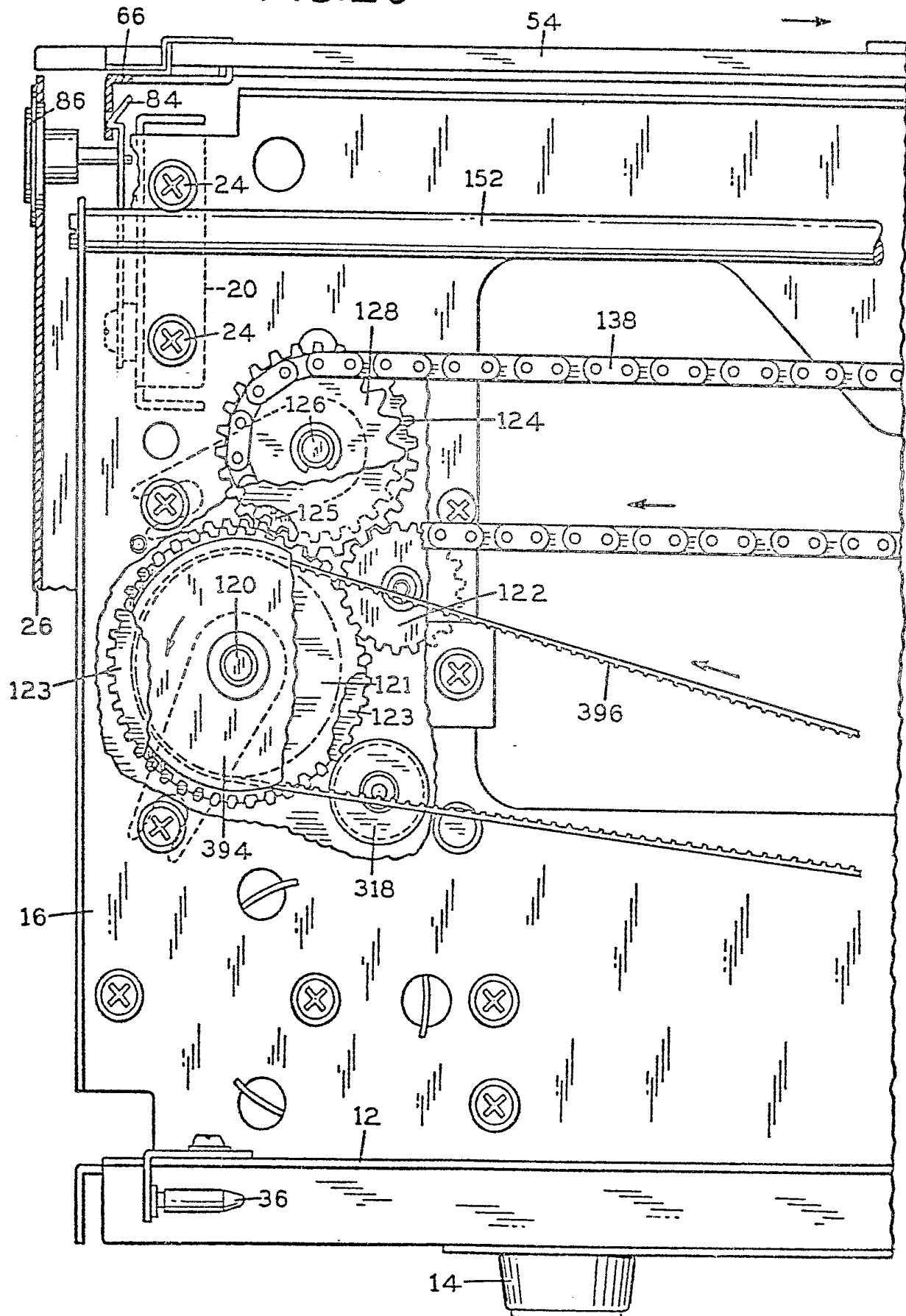


FIG.20



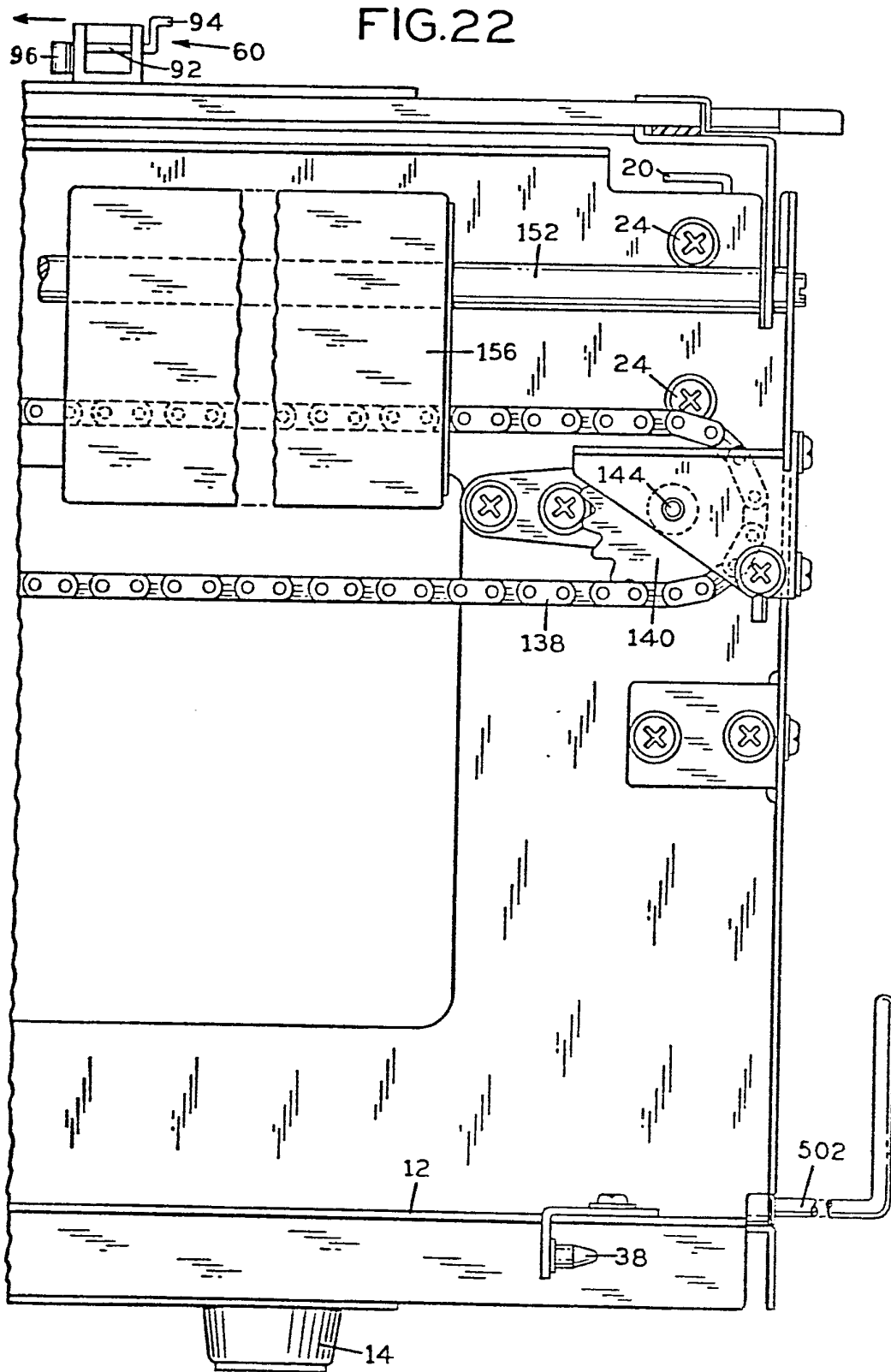


FIG.23

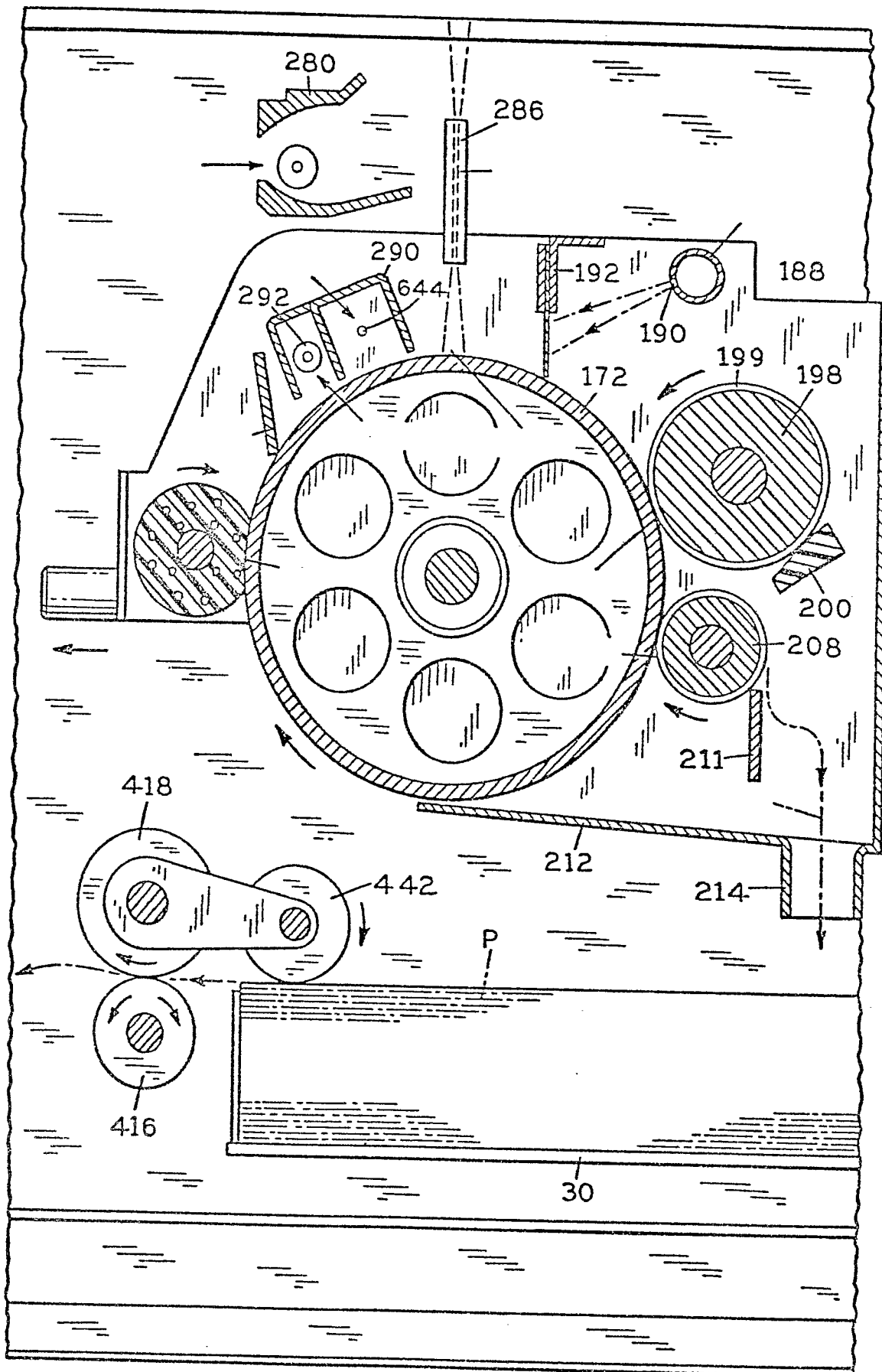


FIG.24

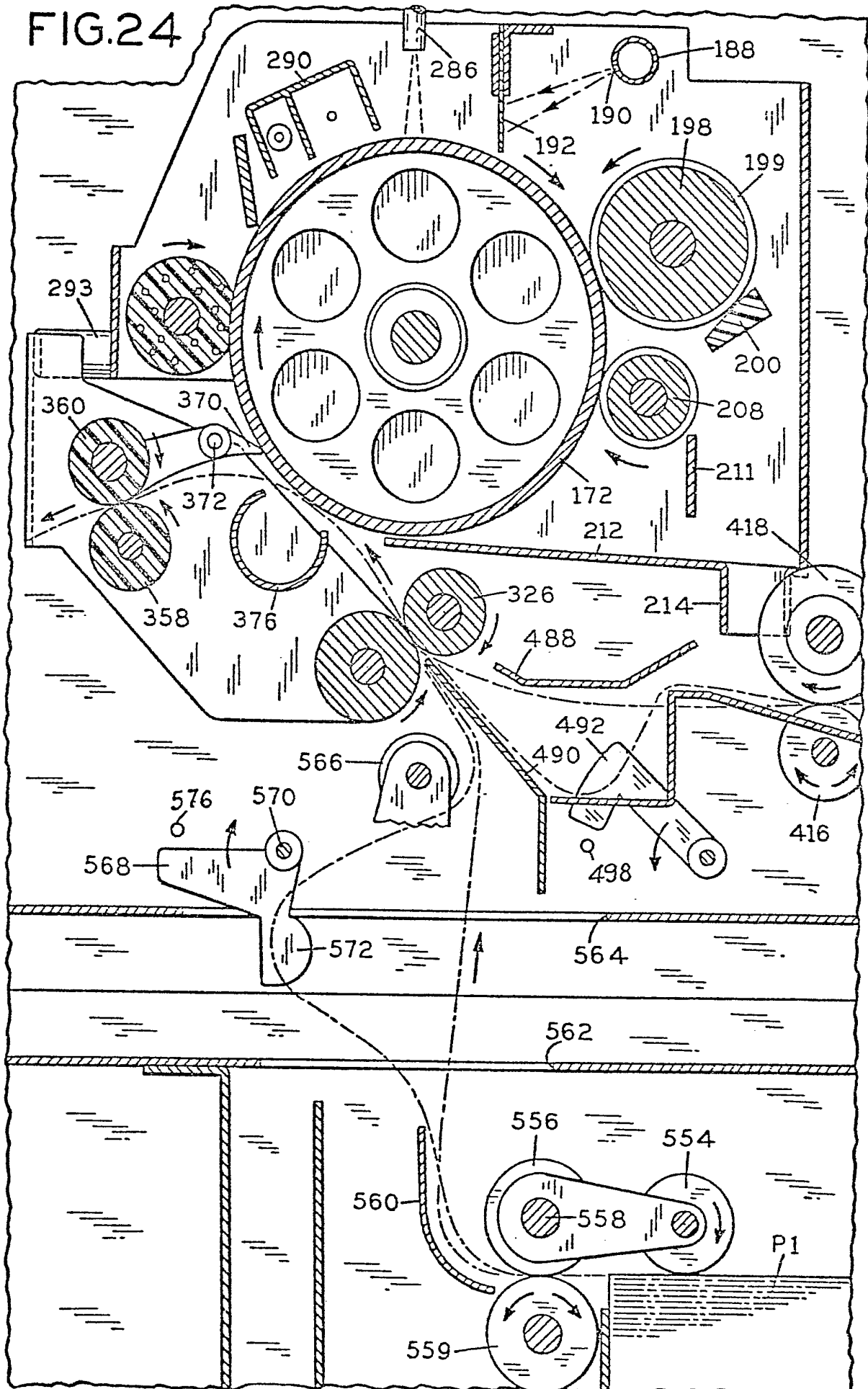
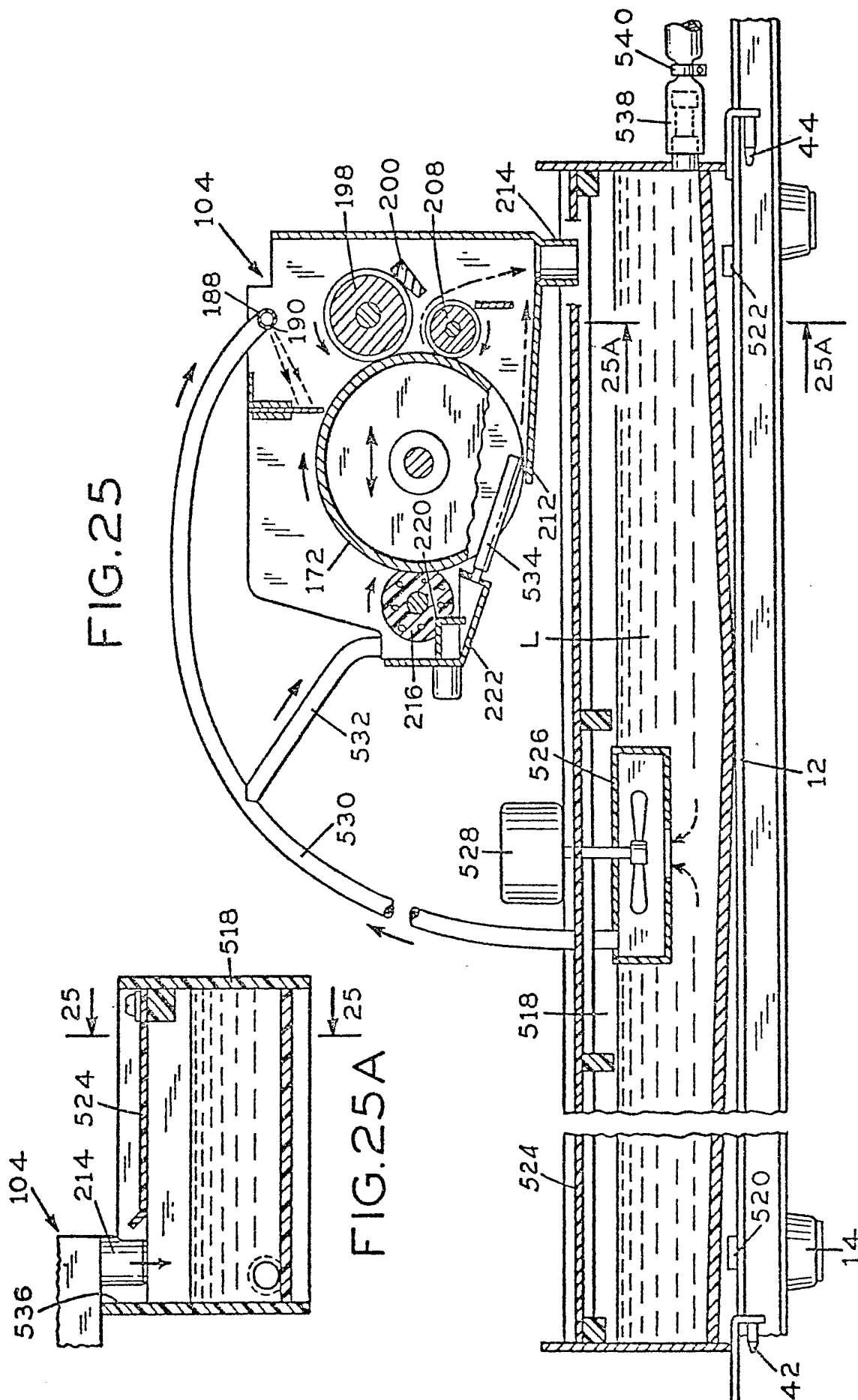
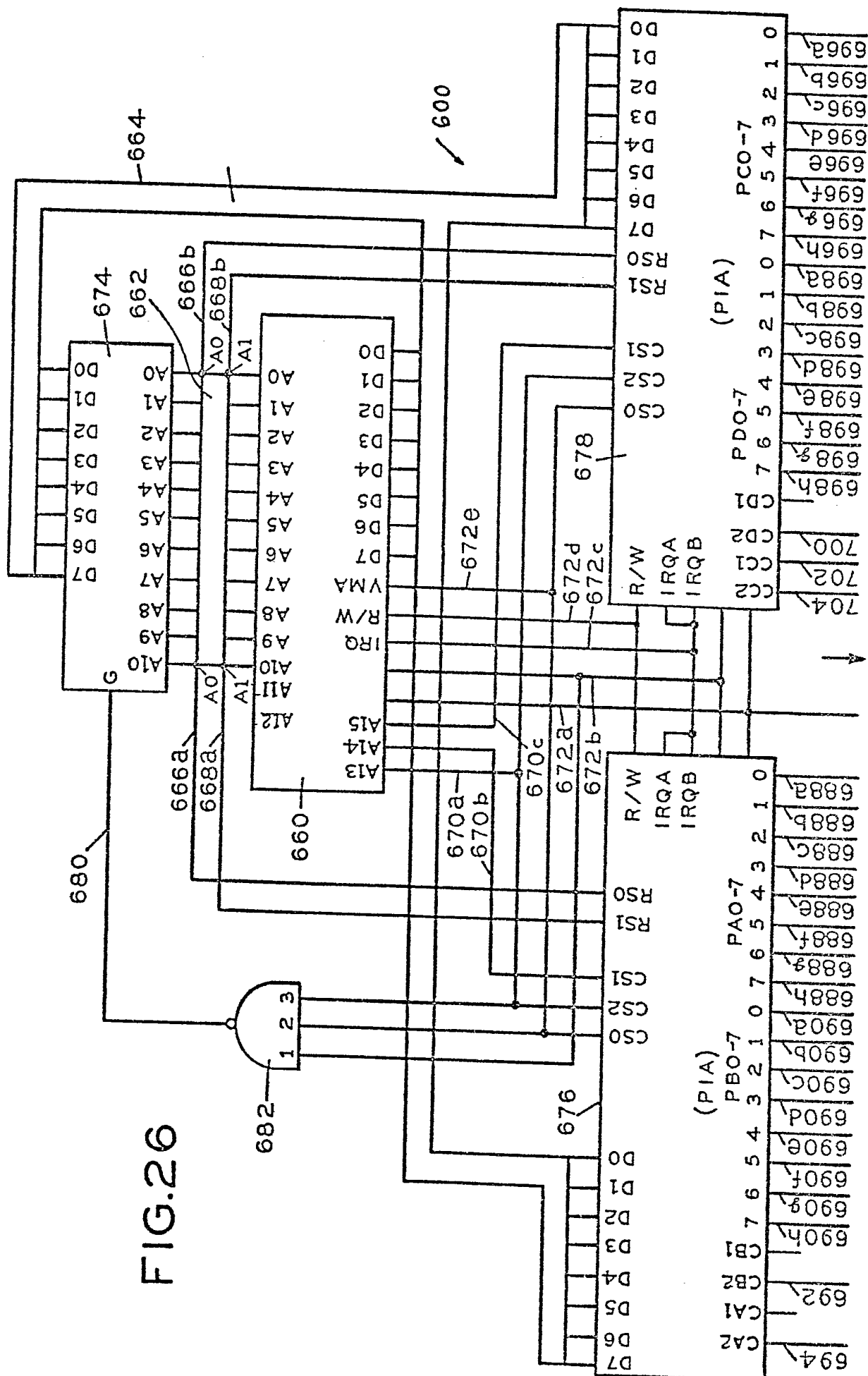
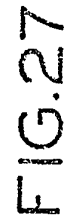
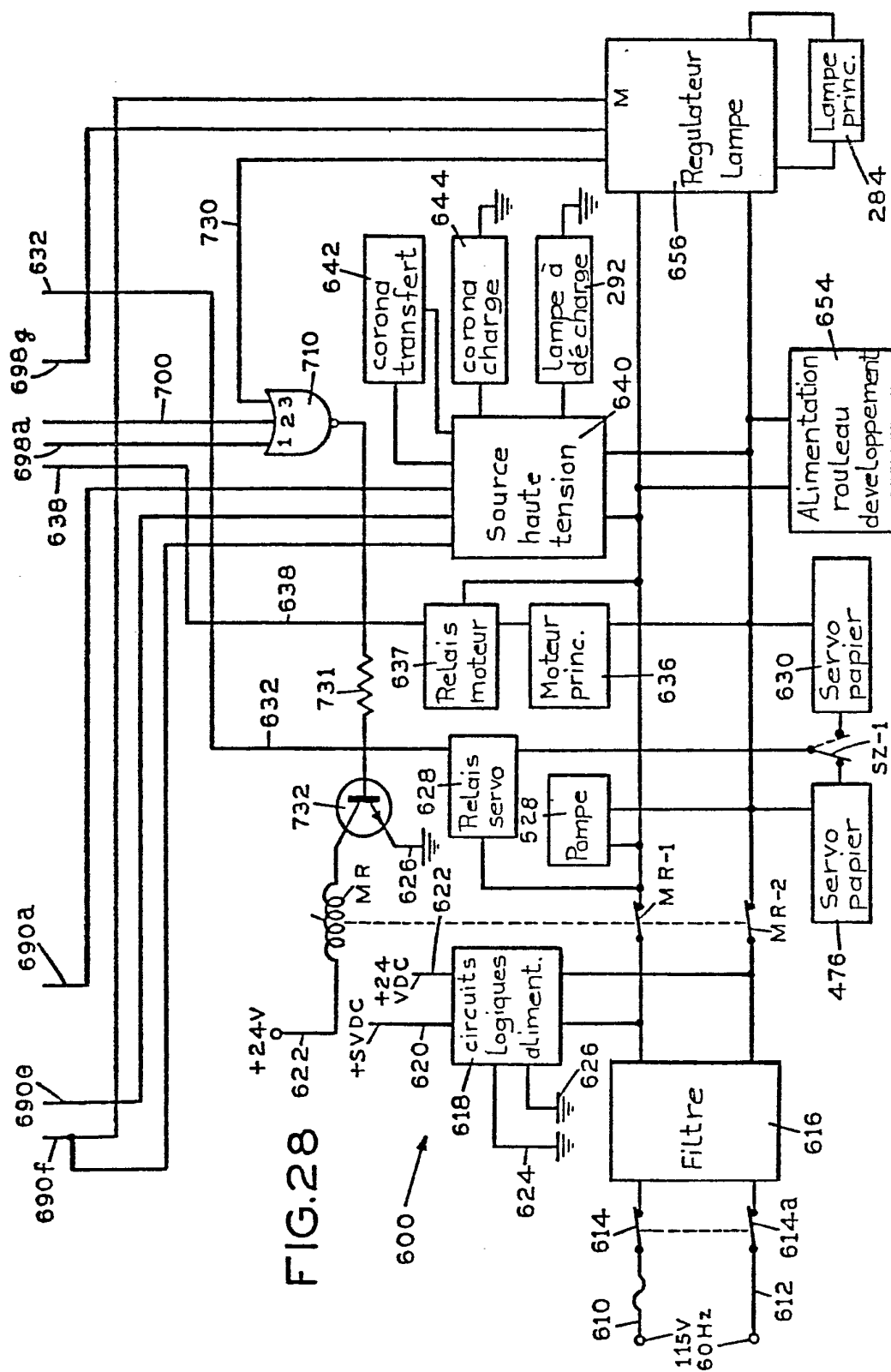


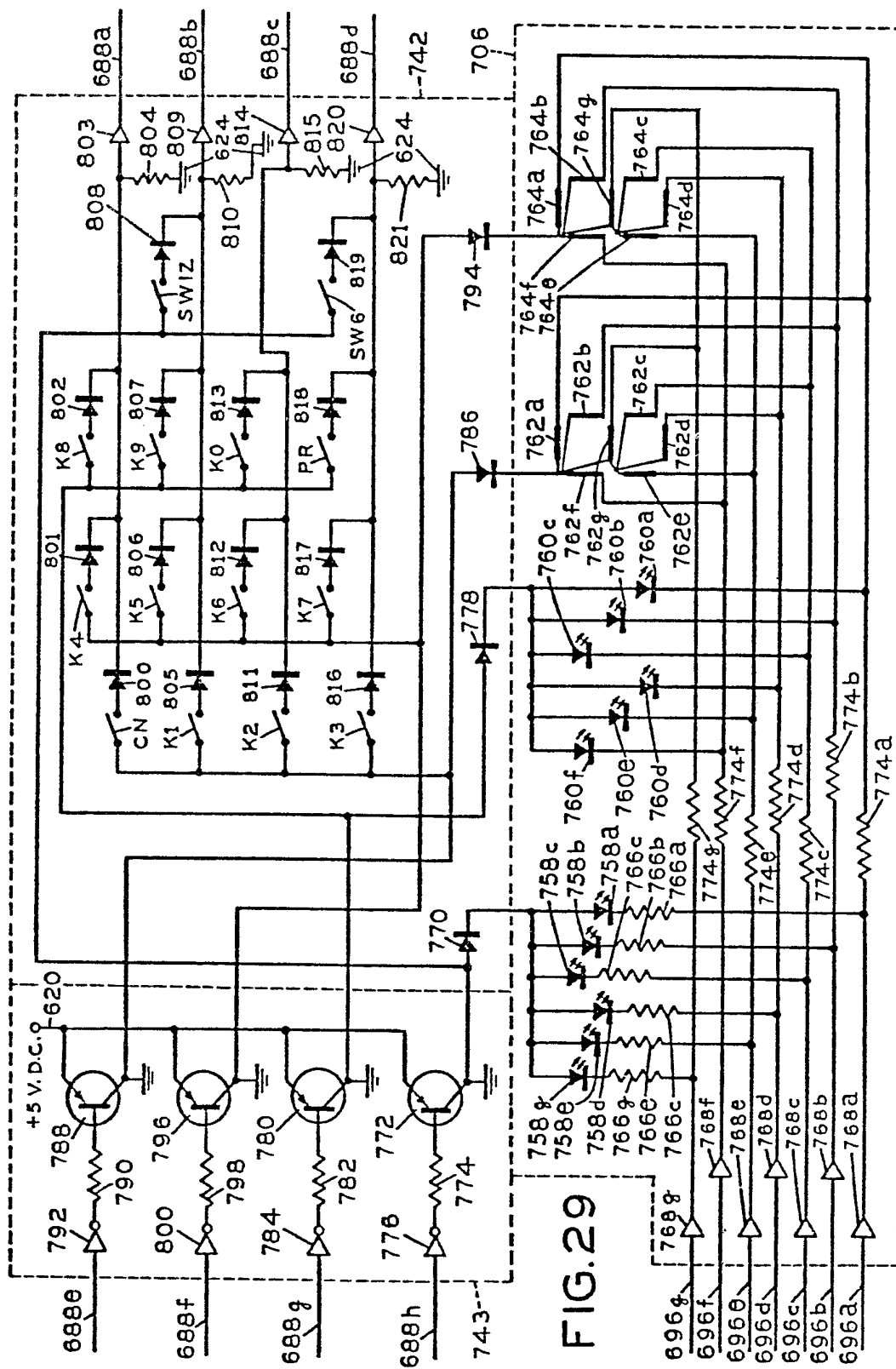
FIG.25











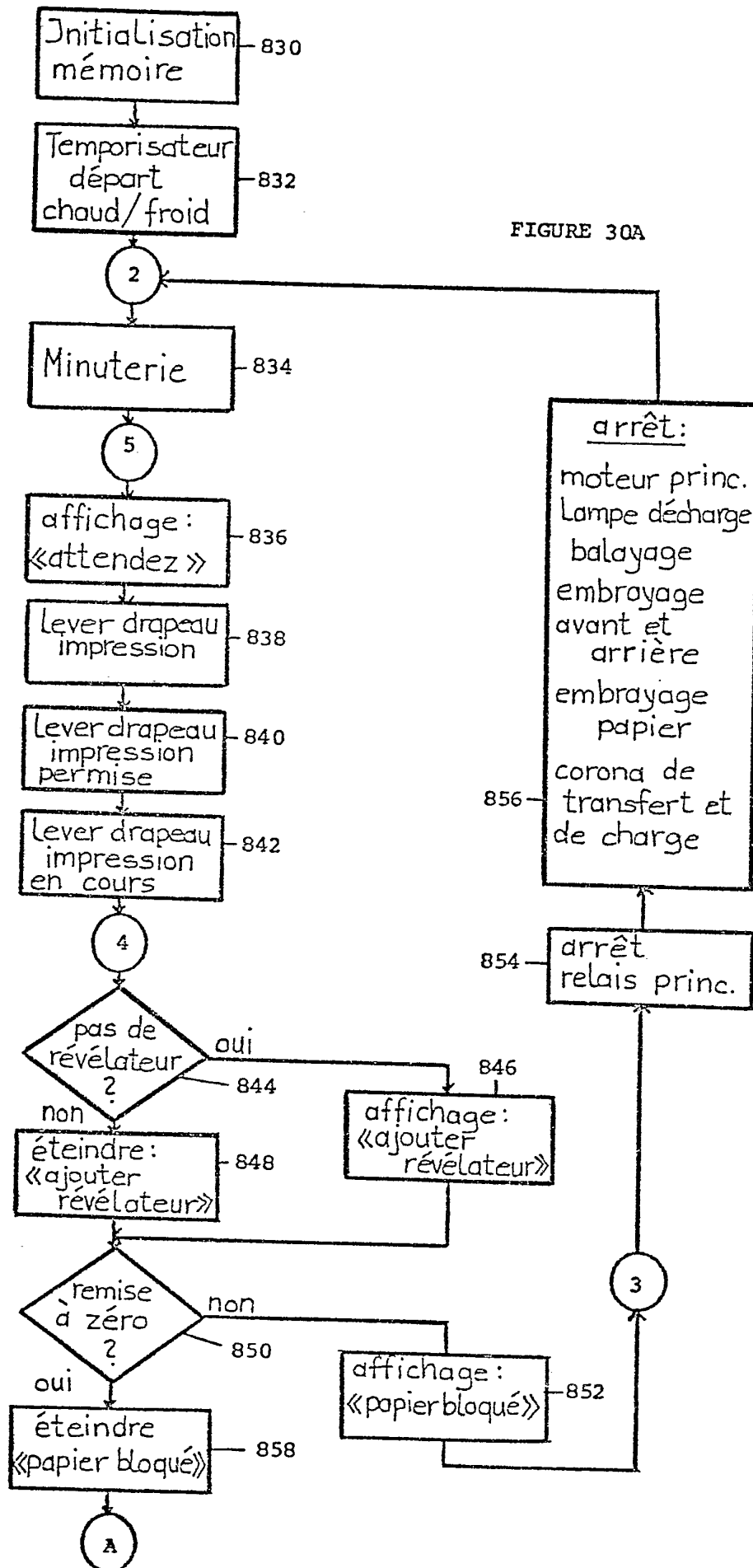


FIGURE 30B

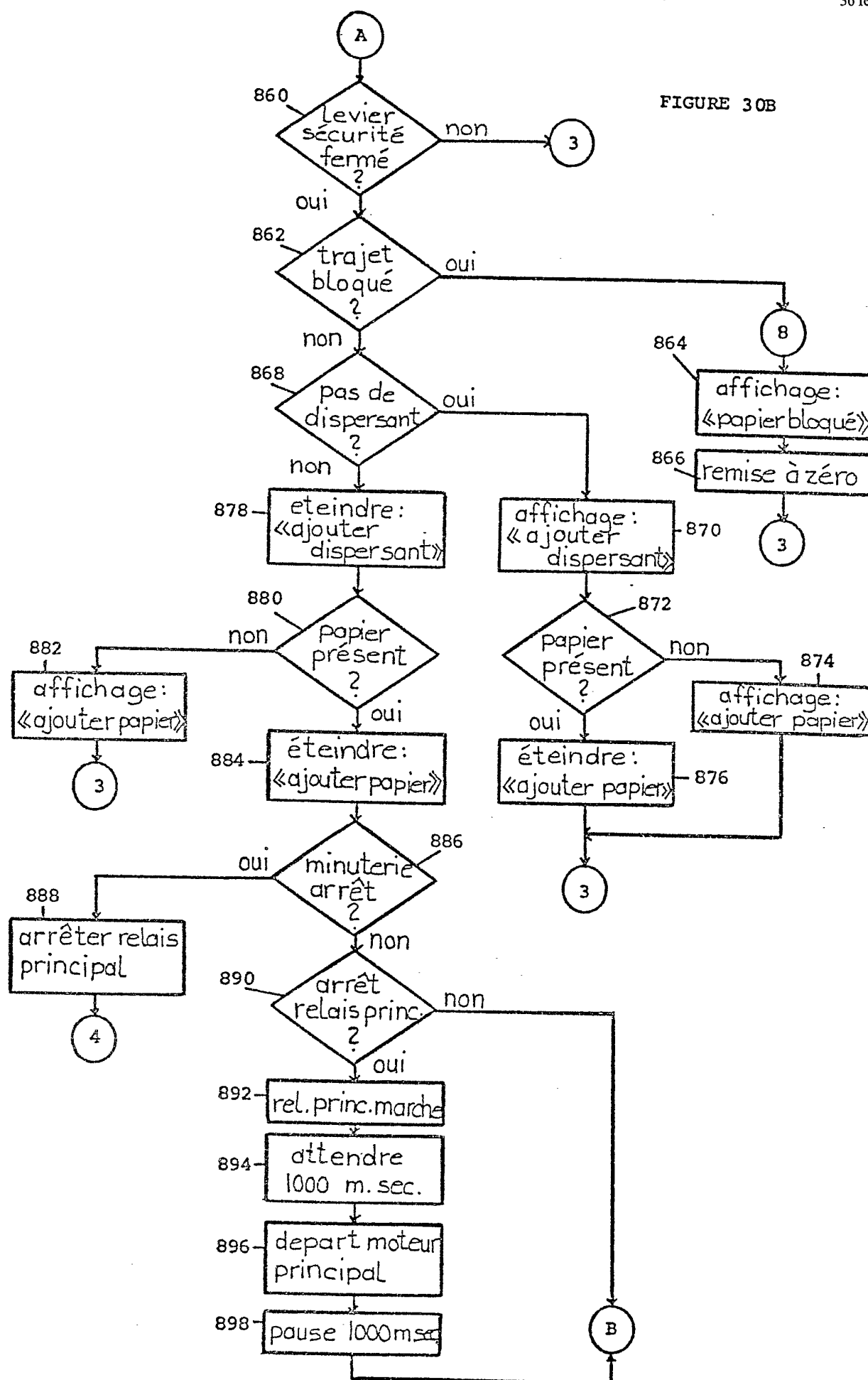
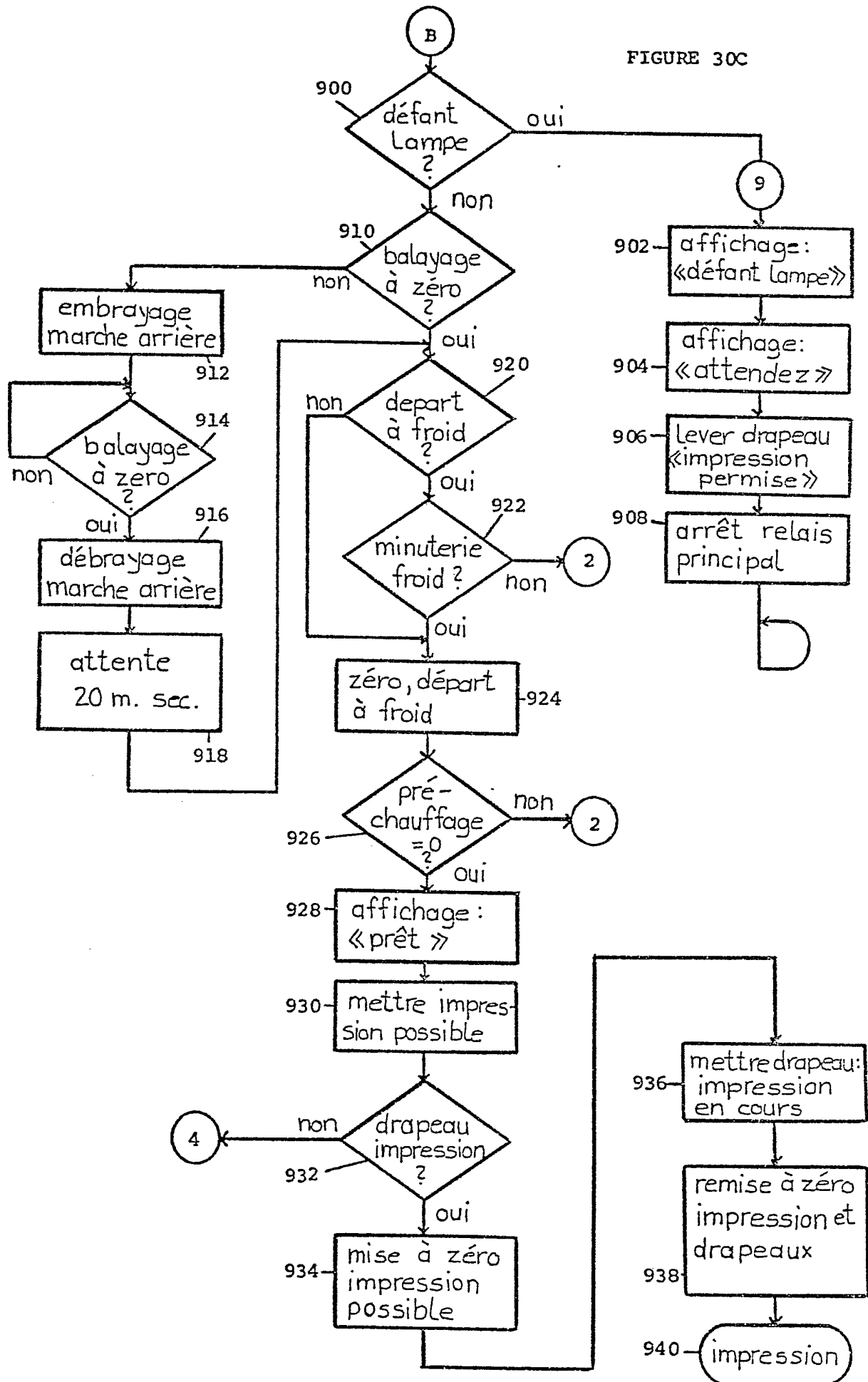


FIGURE 30C



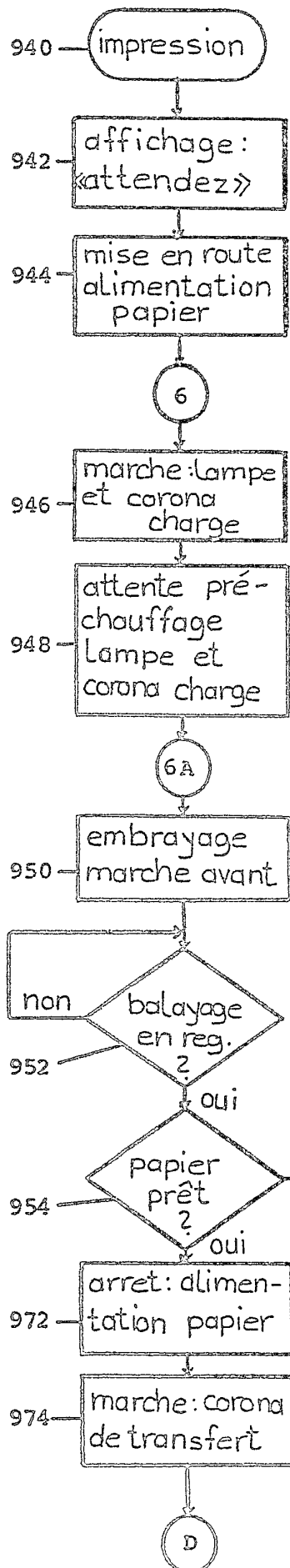


FIGURE 31A

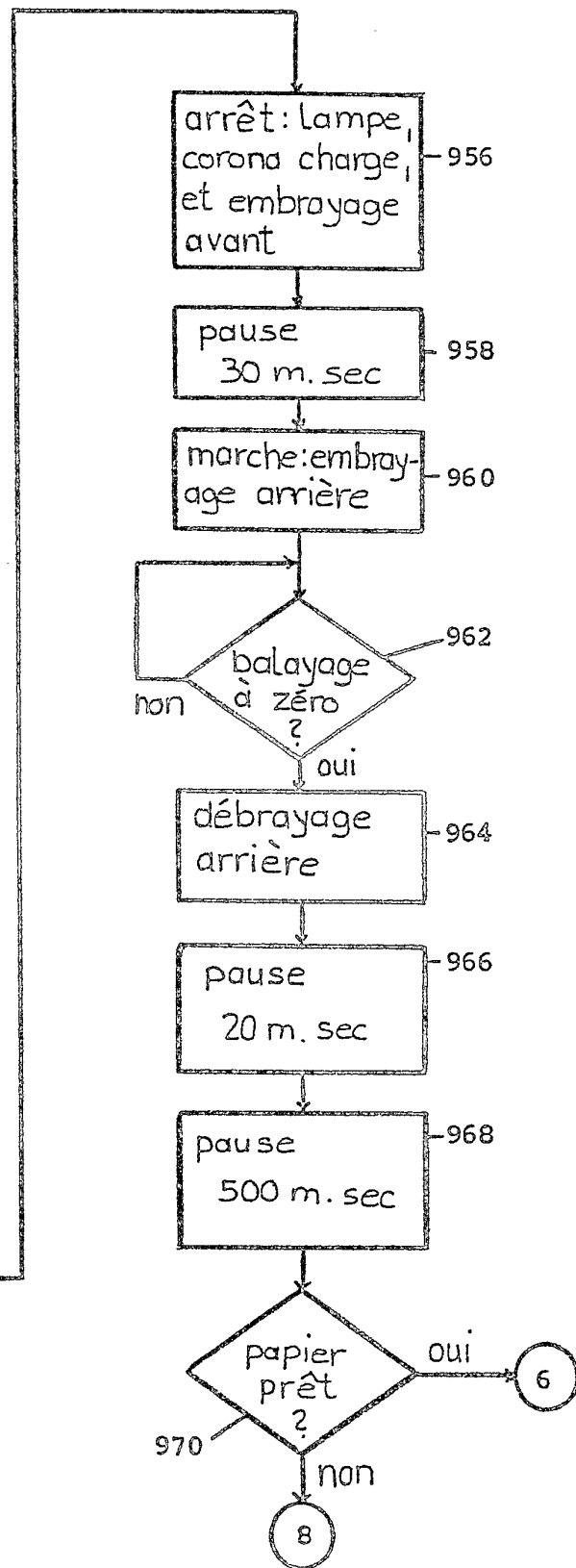


FIGURE 31B

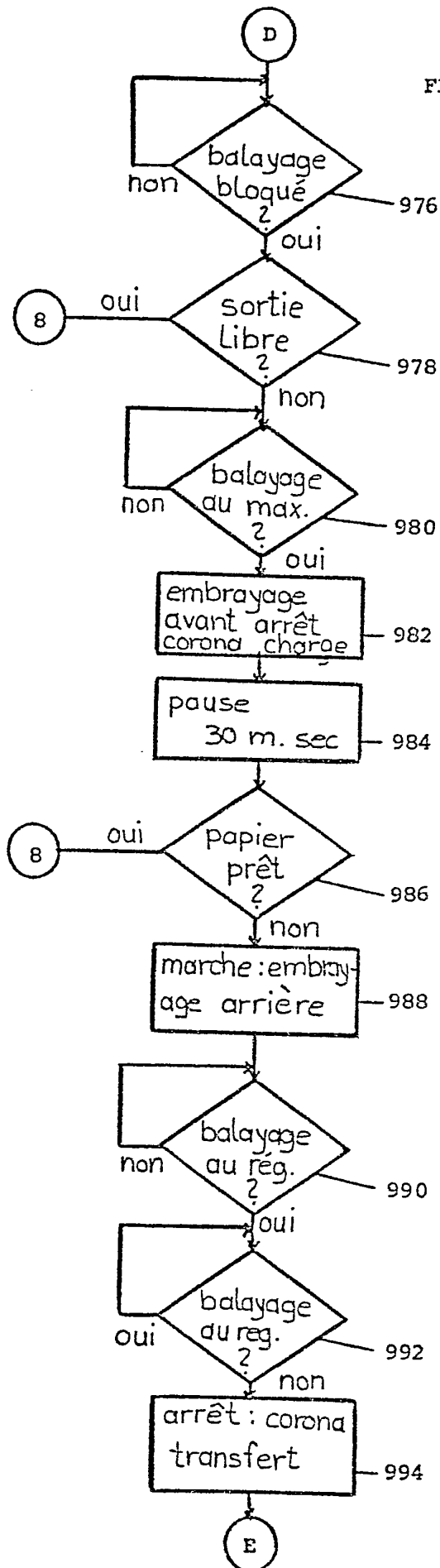
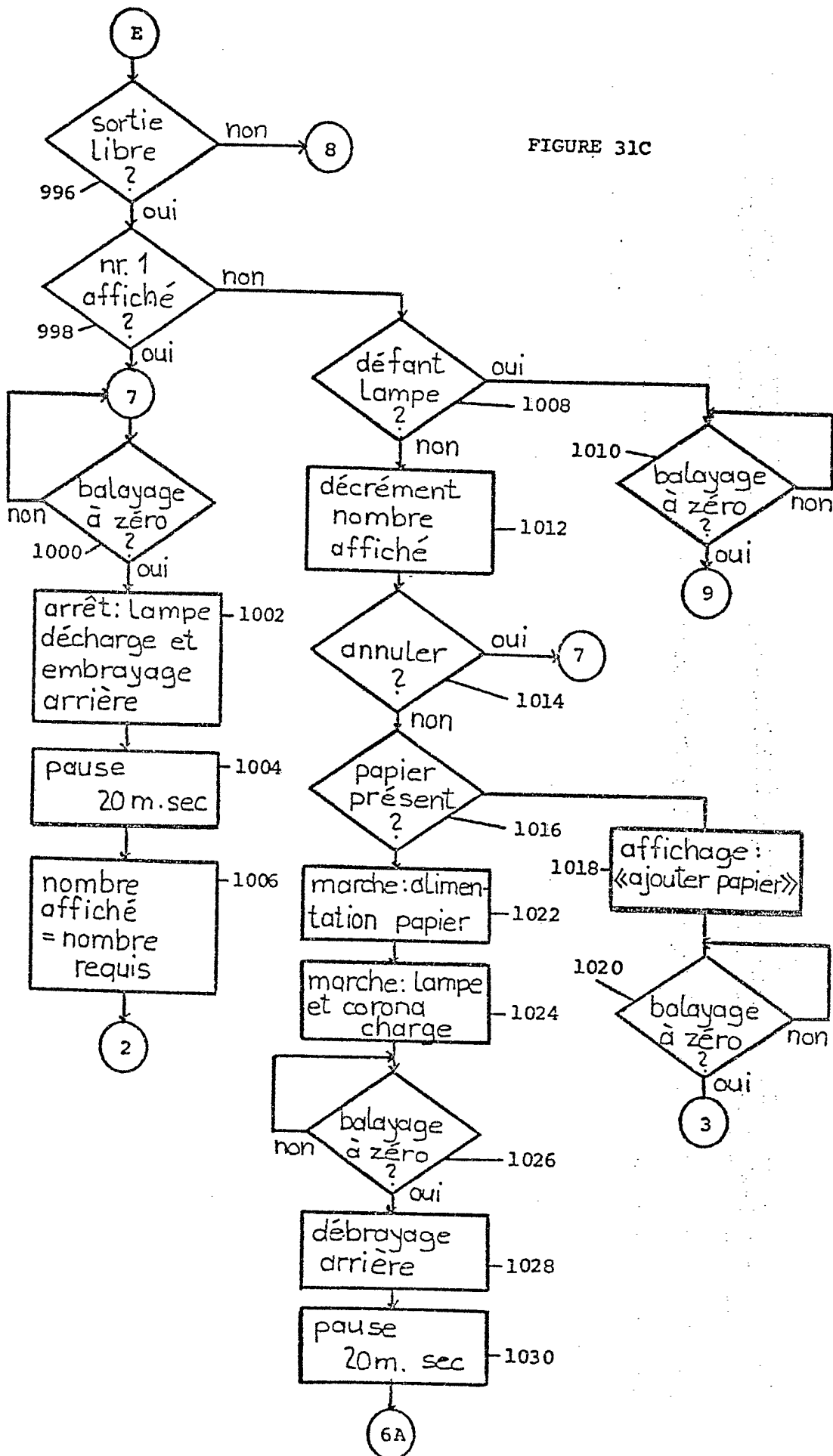


FIGURE 31C



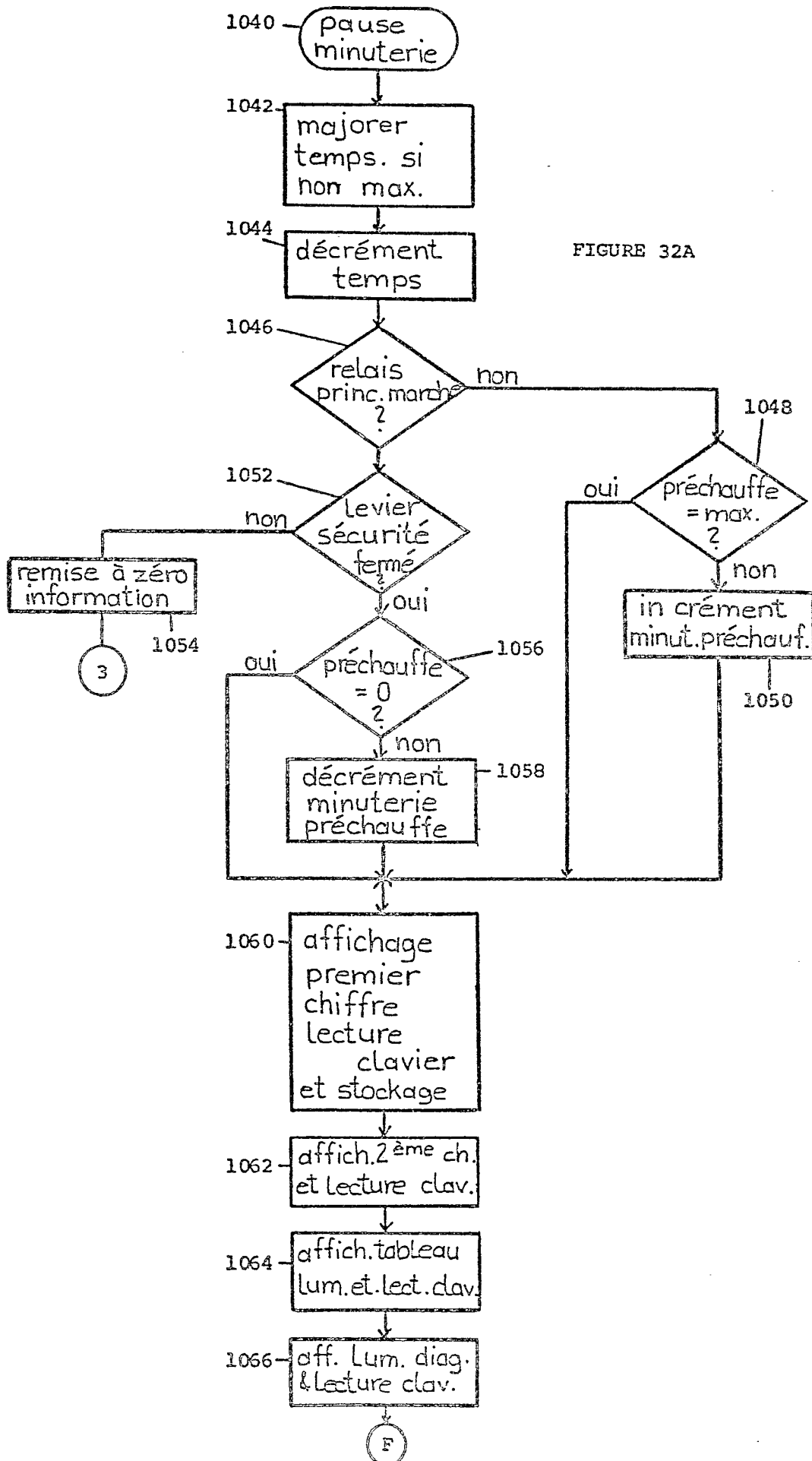


FIG. 32B

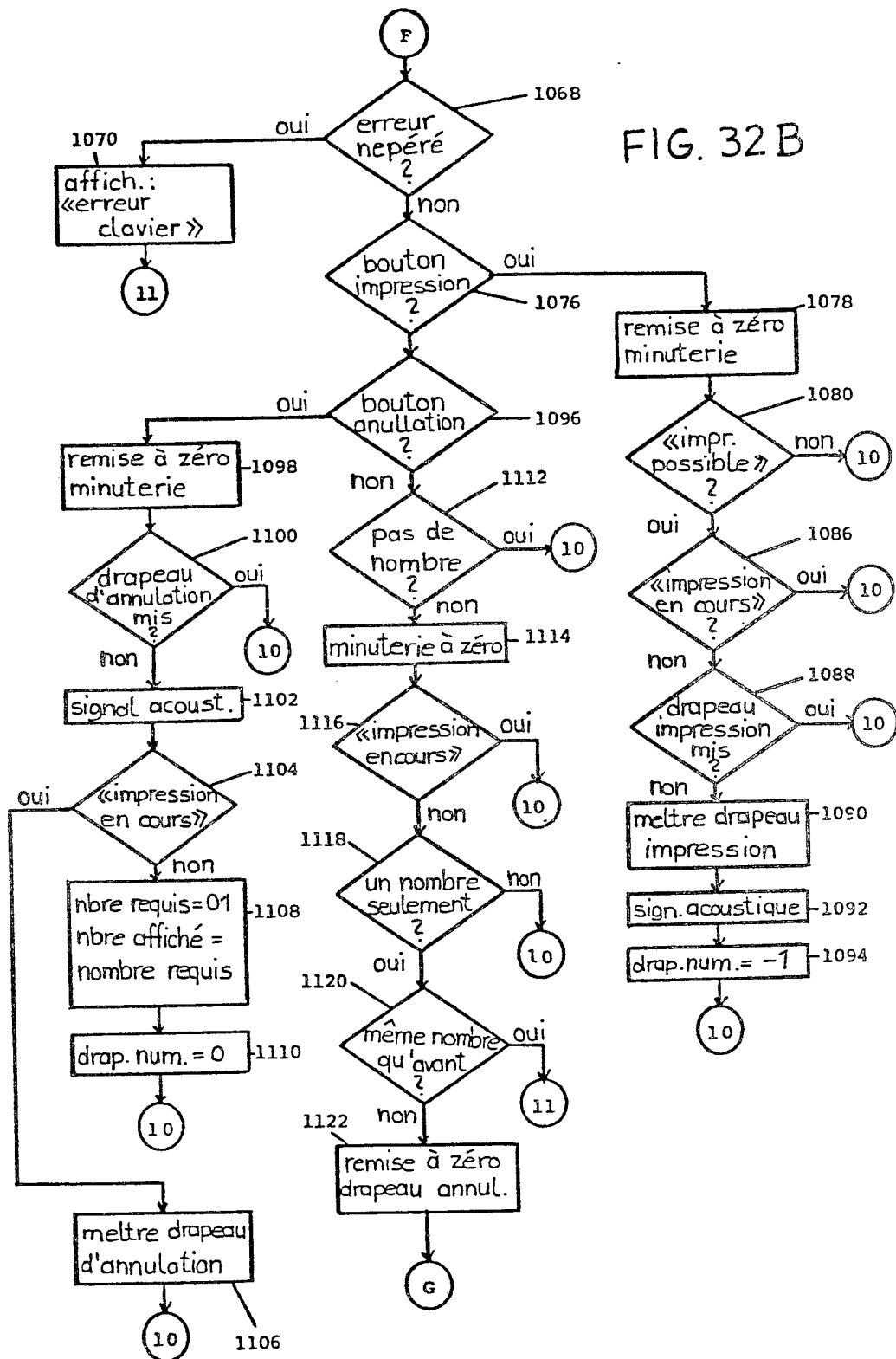


FIGURE 32C

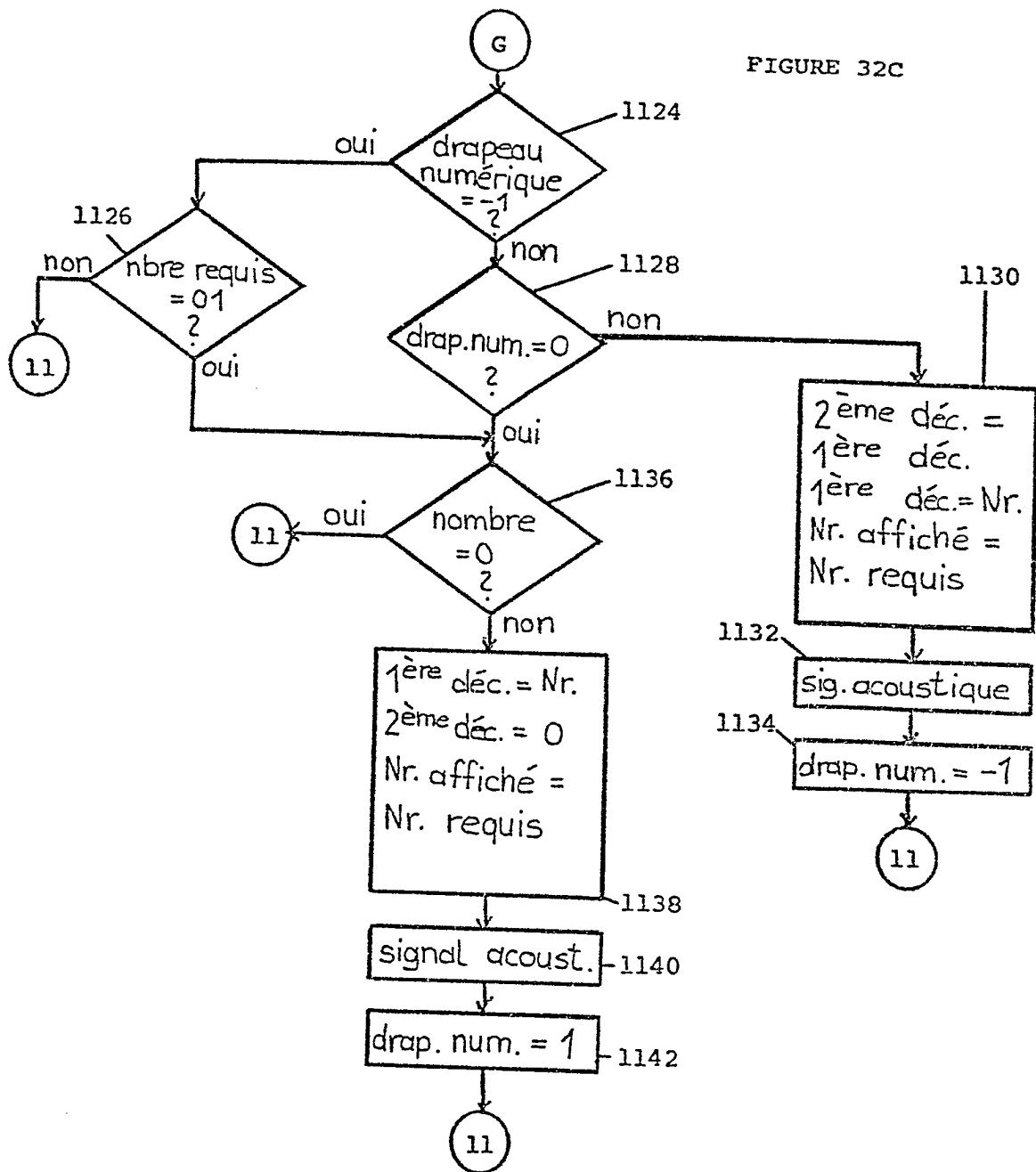


FIGURE 32D

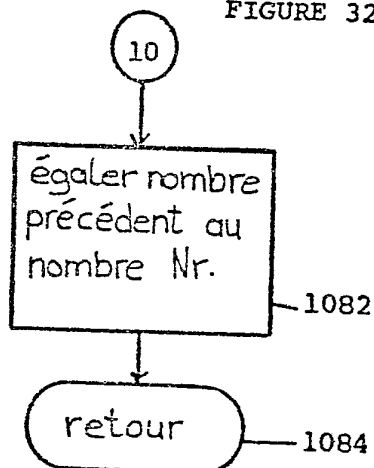


FIGURE 32E

